

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-063765

(43)Date of publication of application : 28.02.2002

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
G11B 7/0045
G11B 20/12
G11B 27/00
H04N 5/85
H04N 5/92

(21)Application number : 2000-247033

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 16.08.2000

(72)Inventor : HAINO NOBUO
MANSEI KAZUTAKA
ISHII HIDEHIRO
KAWAMURA KATSUMI

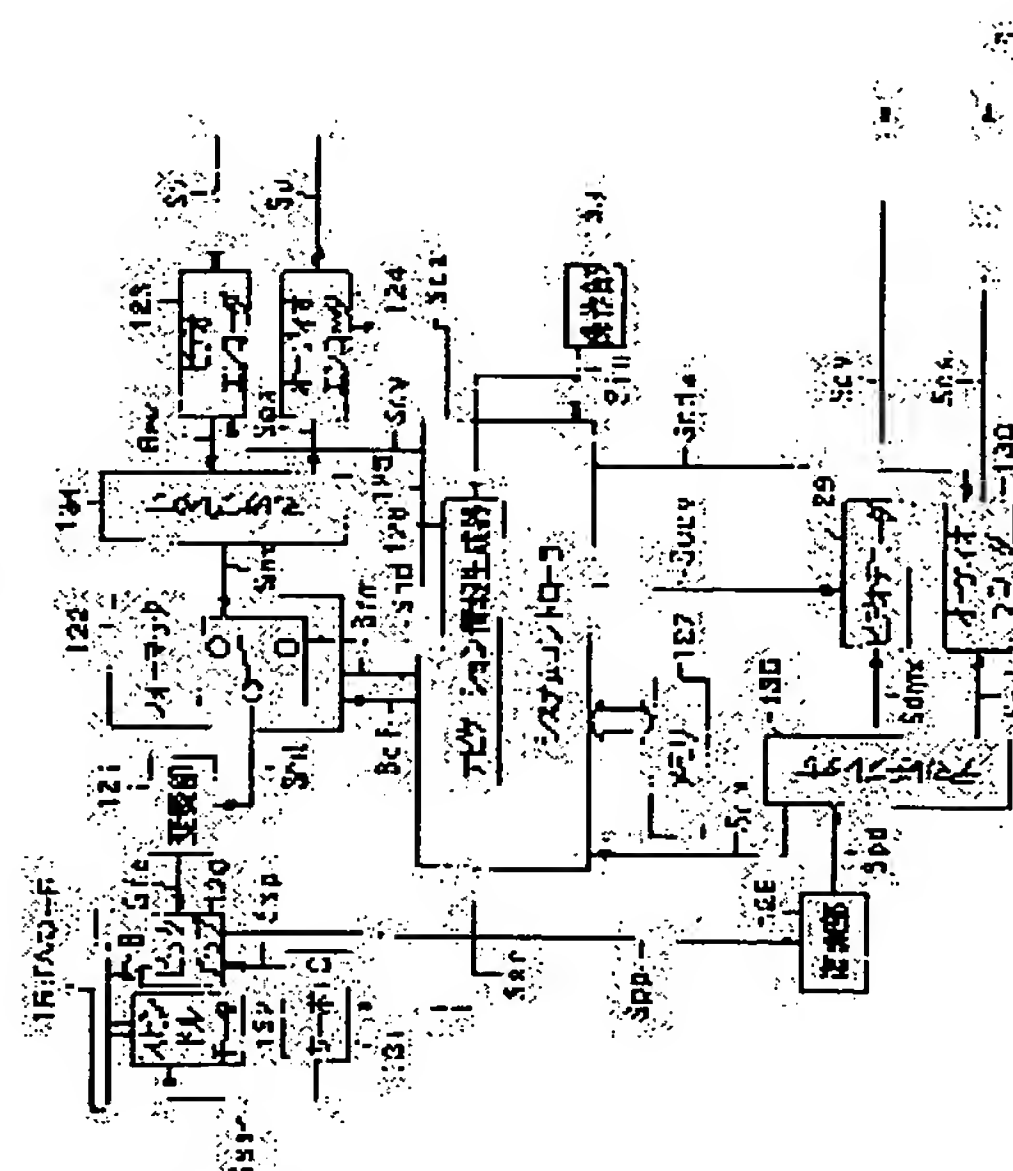
(54) INFORMATION RECORDER, INFORMATION RECORDING METHOD, AND INFORMATION RECORDING MEDIUM WITH RECORDING CONTROL PROGRAM RECORDED THEREON

(57)Abstract:

※実店舗の情報は、再々、変更の可能性があります。ブロック図

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recorder by which information can be recorded on a DVD-R along real time so that the information can be reproduced by a player for a reproduction-only DVD with information recorded thereon regardless of real time.

SOLUTION: When information is recorded on a DVD-R1R conforming to a DVD video standard consisting of at least a VTS including a VOBS to be reproduced and the VTSI concerned, and a VMGI for controlling the reproduction of one or more VTSs, the VTS is recorded on the DVD-R1R, and after recording of VTS, a temporary VMGI which corresponds to the recorded VTS and which is temporary control information for forming the VMGI later and recording it on the DVD-R1R is generated. The generated temporary VMGI is recorded on the DVD-R1R, whenever the VTS is recorded on the DVD-R1R.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(43)公開日 平成14年2月28日(2002.2.28)

(21)出願番号 (22)出願日	特願2000-247033(P2000-247033) 平成12年8月16日(2000.8.16)
-------------------------	--

(71)出願人 (72)発明者 (72)発明者 (74)代理人	000005016 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 押野 暢男 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ ニア株式会社所沢工場内 満生 一隆 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ ニア株式会社所沢工場内 100083839 弁理士 石川 泰男
--	---

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 再生されるべき記録情報及び当該記録情報の再生態様を制御するための再生制御情報を含む単位記録情報と、一又は複数の前記単位記録情報の再生を制御するための管理制御情報と、を少なくとも含んで構成されている再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつ追記型記録媒体に情報を記録する情報記録装置であって、

前記単位記録情報を前記追記型記録媒体に記録する第 1 記録手段と、

前記単位記録情報の記録後、当該記録された単位記録情報に対応すると共に前記管理制御情報を後ほど形成して前記追記型記録媒体に記録するための仮の制御情報である仮制御情報を生成する生成手段と、

前記生成された仮制御情報を、前記単位情報が前記追記型記録媒体に記録される度に当該追記型記録媒体に記録する第 2 記録手段と、

を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報記録装置において、

前記第 1 記録手段は、前記記録情報を前記追記型記録媒体に記録後、当該記録情報に対応する前記再生制御情報を当該記録情報よりも先に検出される前記追記型記録媒体上の領域に記録すると共に、

前記第 2 記録手段は、前記記録情報が記録されている領域と前記再生制御情報が記録されている領域との間にある前記追記型記録媒体上の領域に前記仮制御情報を記録することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の情報記録装置において、

前記追記型記録媒体に既に記録された前記記録情報の再生内容を変更する編集処理を実行する編集手段を更に備え、

前記生成手段は、前記編集処理が実行されたとき、当該編集処理後の前記記録情報の内容に対応する前記仮制御情報を新たに生成し、

前記第 2 記録手段は、前記新たに生成された仮制御情報を前記追記型記録媒体上の空き領域内に記録することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 4】 請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の情報記録装置において、

前記追記型記録媒体に対する前記記録情報の記録を終了するとき、前記記録されている仮制御情報を用いて前記管理制御情報を生成し、前記追記型記録媒体に記録する第 3 記録手段を更に備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の情報記録装置において、

前記第 3 記録手段は、前記生成された管理制御情報を、

前記単位記録情報よりも先に検出される前記追記型記録

媒体上の領域に記録することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 6】 請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の情報記録装置において、

前記記録フォーマットは DVD ビデオ規格に準拠した記録フォーマットであると共に、

前記追記型記録媒体は DVD-R (DVD-Recordable) であり、

更に、前記単位記録情報は前記記録フォーマットにおける VTS (Video Title Set)、前記管理制御情報は前記記録フォーマットにおける VMGI (Video Manager Information) であることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 7】 再生されるべき記録情報及び当該記録情報の再生態様を制御するための再生制御情報を含む単位記録情報と、一又は複数の前記単位記録情報の再生を制御するための管理制御情報と、を少なくとも含んで構成されている再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつ追記型記録媒体に情報を記録する情報記録方法であって、

前記単位記録情報を前記追記型記録媒体に記録する第 1 記録工程と、

前記単位記録情報の記録後、当該記録された単位記録情報に対応すると共に前記管理制御情報を後ほど形成して前記追記型記録媒体に記録するための仮の制御情報である仮制御情報を生成する生成工程と、

前記生成された仮制御情報を、前記単位情報が前記追記型記録媒体に記録される度に当該追記型記録媒体に記録する第 2 記録工程と、

を備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の情報記録方法において、

前記第 1 記録工程においては、前記記録情報を前記追記型記録媒体に記録後、当該記録情報に対応する前記再生制御情報を当該記録情報よりも先に検出される前記追記型記録媒体上の領域に記録すると共に、

前記第 2 記録工程においては、前記記録情報が記録されている領域と前記再生制御情報が記録されている領域との間にある前記追記型記録媒体上の領域に前記仮制御情報を記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の情報記録方法において、

前記追記型記録媒体に既に記録された前記記録情報の再生内容を変更する編集処理を実行する編集工程を更に備え、

前記生成工程においては、前記編集処理が実行されたとき、当該編集処理後の前記記録情報の内容に対応する前記仮制御情報を新たに生成し、

前記第 2 記録工程においては、前記新たに生成された仮制御情報を前記追記型記録媒体上の空き領域内に記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 10】 請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の情報記録方法において、

前記追記型記録媒体に対する前記記録情報の記録を終了するとき、前記記録されている仮制御情報を用いて前記管理制御情報を生成し、前記追記型記録媒体に記録する第 3 記録工程を更に備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の情報記録方法において、

前記第 3 記録工程においては、前記生成された管理制御情報を、前記単位記録情報よりも先に検出される前記追記型記録媒体上の領域に記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 12】 再生されるべき記録情報及び当該記録情報の再生態様を制御するための再生制御情報を含む単位記録情報と、一又は複数の前記単位記録情報の再生を制御するための管理制御情報と、を少なくとも含んで構成されている再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつ追記型記録媒体に情報を記録する情報記録装置に含まれる記録コンピュータを、前記単位記録情報を前記追記型記録媒体に記録する第 1 記録手段、

前記単位記録情報の記録後、当該記録された単位記録情報に対応すると共に前記管理制御情報を後ほど形成して前記追記型記録媒体に記録するための仮の制御情報である仮制御情報を生成する生成手段、及び、

前記生成された仮制御情報を、前記単位情報が前記追記型記録媒体に記録される度に当該追記型記録媒体に記録する第 2 記録手段、

として機能させることを特徴とする記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 13】 請求項 12 に記載の情報記録媒体において、

前記第 1 記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記記録情報を前記追記型記録媒体に記録後、当該記録情報に対応する前記再生制御情報を当該記録情報よりも先に検出される前記追記型記録媒体上の領域に記録するように機能させると共に、

前記第 2 記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記記録情報が記録されている領域と前記再生制御情報が記録されている領域との間にある前記追記型記録媒体上の領域に前記仮制御情報を記録するように機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 14】 請求項 13 に記載の情報記録媒体において、

前記記録コンピュータを、前記追記型記録媒体に既に記録された前記記録情報の再生内容を変更する編集処理を実行する編集手段として更に機能させると共に、

前記生成手段として機能する前記記録コンピュータを、前記編集処理が実行されたとき、当該編集処理後の前記記録情報の内容に対応する前記仮制御情報を新たに生成するように機能させ、

更に前記第 2 記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記新たに生成された仮制御情報を前記追記型記録媒体上の空き領域内に記録するように機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 15】 請求項 12 から 14 のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、

前記記録コンピュータを、前記追記型記録媒体に対する前記記録情報の記録を終了するとき、前記記録されている仮制御情報を用いて前記管理制御情報を生成し、前記追記型記録媒体に記録する第 3 記録手段として更に機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 16】 請求項 15 に記載の情報記録媒体において、

前記第 3 記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記生成された管理制御情報を、前記単位記録情報よりも先に検出される前記追記型記録媒体上の領域に記録するように機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報記録装置、情報記録方法及び記録制御プログラムが記録された情報記録媒体の技術分野に属し、より詳細には、音楽情報又は画像情報等の情報を追記型の記録媒体に記録する情報記録装置及び情報記録方法並びに当該情報記録のための記録制御プログラムが記録された情報記録媒体の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】近年、光ディスクの分野における高記録容量化の傾向が顕著であり、これに伴って一本の映画等を圧縮した上で記録した再生専用の光ディスク（いわゆる DVD）が一般化しつつある。

【0003】ここで、当該高記録容量の光ディスクに映画等の情報（一般にはコンテンツと称される場合もある。）を記録する場合のその記録方式には、大別して二つの方式がある。

【0004】すなわち、第 1 の記録方式としては、記録すべき情報の再生態様を制御するための再生制御情報（DVD の規格においてはナビゲーション情報とも称される。）を当該情報との対応関係を考慮しつつ当該情報の全てについて予めハードディスク上等において作成し、当該作成した再生制御情報と、これに対応する情報

本体（コンテンツ）そのものとを纏めて、光ディスク上にディスクアットワンス方式（追記記録方式）で記録する、実時間とは無関係のいわゆるオーサリング方式と称される記録方式がある。

【0005】また、第2の記録方式としては、例えばテレビジョン放送により配信されている情報本体を受信し実時間に沿って光ディスク上に記録すると共に、当該情報本体に対応する再生制御情報等を生成し、それを当該情報本体とは別ファイルとして光ディスクに記録する記録方式がある。

【0006】このとき、上記した再生専用のDVDには、上記二つの方式のうちのオーサリング方式に則って実時間とは無関係に生成された再生制御情報及び対応する情報本体が記録されている。なお、この場合、その情報等の記録に当たっては、当該再生専用のDVDに直接情報等が記録されるのではなく、情報等が記録された再生専用のDVDを大量生産するためのいわゆるディスク原盤にその再生制御情報及び情報本体を記録し、このディスク原盤に基づき作成されたいわゆるスタンパディスクを用いていわゆるレプリカ処理が実行されることで上

記再生専用のDVDが大量生産されることとなる。

【0007】一方、最近では、記録可能なDVDとして、いわゆるDVD-R（DVD-Recordable。一回のみ記録が可能な追記型のDVD）が存在しており、当該DVD-Rについてはそれに種々の情報を記録するためのいわゆるアプリケーション規格が策定されつつある段階である。

【0008】他方、現在一般化している光ディスクとしては、上記各DVDの他に、CD（Compact Disc）又はCD-R（CD-Recordable。一回のみ記録が可能なCD）或いはCD-RW（CD-Rewritable。複数回の記録が可能なCD）等があるが、これらの各光ディスクについては、それらを一台の情報再生装置にて再生するように構成していわゆる互換性を向上させることが求められるのが一般的である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した再生専用のDVDとDVD-Rとの関係においては、前者が実時間に無関係に情報本体及び再生制御情報が生成され、それらが纏めて記録されているのに対し、後者は実時間に沿って情報本体及び再生制御情報が生成され、それらが独立したファイルとして記録されるため、再生専用のDVD上の情報を再生するための情報再生装置を用いてDVD-Rに記録されている情報を再生することは、不可能であるか、又はDVD-Rに記録されている情報を再生するためには再生専用DVD用の情報再生装置に対して大規模な改造を加える必要があるという問題点があった。

【0010】そこで、本発明は上記の問題点に鑑みて為されたもので、その課題は、実時間に沿って情報を追記

型の光ディスクに記録する場合に、実時間に無関係に情報が記録された再生専用光ディスク用の情報再生装置によっても再生することが可能なように当該情報を記録することが可能な情報記録装置及び情報記録方法並びに当該情報記録のための記録制御プログラムが記録された情報記録媒体を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、再生されるべき記録情報及び当該記録情報の再生態様を制御するための再生制御情報を含む単位記録情報と、一又は複数の前記単位記録情報の再生を制御するための管理制御情報と、を少なくとも含んで構成されているDVD等の再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつDVD-R等の追記型記録媒体に情報を記録する情報記録装置であって、前記単位記録情報を前記追記型記録媒体に記録するピックアップ等の第1記録手段と、前記単位記録情報の記録後、当該記録された単位記録情報に対応すると共に前記管理制御情報を後ほど形成して前記追記型記録媒体に記録するための仮の制御情報である仮制御情報を生成するシステムコントローラ等の生成手段と、前記生成された仮制御情報を前記単位情報が前記追記型記録媒体に記録される度に当該追記型記録媒体に記録するピックアップ等の第2記録手段と、を備える。

【0012】よって、単位記録情報が記録されたとき、仮制御情報を生成して一時的に追記型記録媒体に記録するので、当該追記型記録媒体において複数の単位記録情報が記録された場合であっても、最新の内容を有する仮制御情報を用いて後ほど本来の管理制御情報を正確に記録することで、実時間に沿った情報記録を前提としない再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠して追記型記録媒体に対する実時間に沿った情報記録を実行することができる。

【0013】上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の情報記録装置において、前記第1記録手段は、前記記録情報を前記追記型記録媒体に記録後、当該記録情報に対応する前記再生制御情報を当該記録情報よりも先に検出される前記追記型記録媒体上の領域に記録すると共に、前記第2記録手段は、前記記録情報が記録されている領域と前記再生制御情報が記録されている領域との間にある前記追記型記録媒体上の領域に前記仮制御情報を記録するように構成される。

【0014】よって、記録が完了した記録情報と再生制御情報との間に仮制御情報を記録するので、たとえ記録情報の記録中にエラーが発生したとしても、そのエラーが発生した追記型記録媒体上の領域に仮制御情報が記録されることで当該仮制御情報の破壊されることを防止しつつ当該仮制御情報を記録することができる。

【0015】上記の課題を解決するために、請求項3に

記載の発明は、請求項2に記載の情報記録装置において、前記追記型記録媒体に既に記録された前記記録情報の再生内容を変更する編集処理を実行するシステムコントローラ等の編集手段を更に備え、前記生成手段は、前記編集処理が実行されたとき、当該編集処理後の前記記録情報の内容に対応する前記仮制御情報を新たに生成し、前記第2記録手段は、前記新たに生成された仮制御情報を前記追記型記録媒体上の空き領域内に記録するように構成される。

【0016】よって、既に記録されている記録情報に対して編集処理が実行されたとき新たな仮制御情報を生成して空き領域に記録するので、単位記録情報の記録中に編集処理が実行されても、最新の仮制御情報を記録して保護しておくことができる。

【0017】上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の情報記録装置において、前記追記型記録媒体に対する前記記録情報の記録を終了するとき、前記記録されている仮制御情報を用いて前記管理制御情報を生成し、前記追記型記録媒体に記録するピックアップ等の第3記録手段を更に備える。

【0018】よって、追記型記録媒体への記録情報の記録を終了するとき、その時に記録されている仮制御情報を用いて管理制御情報を生成するので、最新の仮制御情報を用いて正確に管理制御情報を記録することができる。

【0019】上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の情報記録装置において、前記第3記録手段は、前記生成された管理制御情報を、前記単位記録情報よりも先に検出される前記追記型記録媒体上の領域に記録するように構成される。

【0020】よって、単位記録情報よりも先に検出される追記型記録媒体上の領域に管理制御情報を記録するので、記録情報の再生に先立って確実に管理制御情報を取得し当該記録情報の再生を制御することができる。

【0021】上記の課題を解決するために、請求項6に記載の発明は、請求項1から5のいずれか一項に記載の情報記録装置において、前記記録フォーマットはDVDビデオ規格に準拠した記録フォーマットであると共に、前記追記型記録媒体はDVD-Rであり、更に、前記単位記録情報は前記記録フォーマットにおけるVTS、前記管理制御情報は前記記録フォーマットにおけるVMGIであるように構成される。

【0022】よって、常に最新の内容を有するVTS内の再生制御情報に基づいてVMGIを形成し記録することができる。

【0023】上記の課題を解決するために、請求項7に記載の発明は、再生されるべき記録情報及び当該記録情報の再生態様を制御するための再生制御情報を含む単位記録情報と、一又は複数の前記単位記録情報の再生を制

御するための管理制御情報と、を少なくとも含んで構成されているDVD等の再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつDVD-R等の追記型記録媒体に情報を記録する情報記録方法であって、前記単位記録情報を前記追記型記録媒体に記録する第1記録工程と、前記単位記録情報の記録後、当該記録された単位記録情報に対応すると共に前記管理制御情報を後ほど形成して前記追記型記録媒体に記録するための仮の制御情報である仮制御情報を生成する生成工程と、前記生成された仮制御情報を前記単位情報が前記追記型記録媒体に記録される度に当該追記型記録媒体に記録する第2記録工程と、を備える。

【0024】よって、単位記録情報が記録されたとき、仮制御情報を生成して一時的に追記型記録媒体に記録するので、当該追記型記録媒体において複数の単位記録情報が記録された場合であっても、最新の内容を有する仮制御情報を用いて後ほど本来の管理制御情報を正確に記録することで、実時間に沿った情報記録を前提としない再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠して追記型記録媒体に対する実時間に沿った情報記録を実行することができる。

【0025】上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の情報記録方法において、前記第1記録工程においては、前記記録情報を前記追記型記録媒体に記録後、当該記録情報に対応する前記再生制御情報を当該記録情報よりも先に検出される前記追記型記録媒体上の領域に記録すると共に、前記第2記録工程においては、前記記録情報が記録されている領域と前記再生制御情報が記録されている領域との間にある前記追記型記録媒体上の領域に前記仮制御情報を記録するように構成される。

【0026】よって、記録が完了した記録情報と再生制御情報との間に仮制御情報を記録するので、たとえ記録情報の記録中にエラーが発生したとしても、そのエラーが発生した追記型記録媒体上の領域に仮制御情報が記録されることで当該仮制御情報の破壊されることを防止しつつ当該仮制御情報を記録することができる。

【0027】上記の課題を解決するために、請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の情報記録方法において、前記追記型記録媒体に既に記録された前記記録情報の再生内容を変更する編集処理を実行する編集工程を更に備え、前記生成工程においては、前記編集処理が実行されたとき、当該編集処理後の前記記録情報の内容に対応する前記仮制御情報を新たに生成し、前記第2記録工程においては、前記新たに生成された仮制御情報を前記追記型記録媒体上の空き領域内に記録するように構成される。

【0028】よって、既に記録されている記録情報に対して編集処理が実行されたとき新たな仮制御情報を生成して空き領域に記録するので、単位記録情報の記録中に

編集処理が実行されても、最新の仮制御情報を記録して保護しておくことができる。

【0029】上記の課題を解決するために、請求項10に記載の発明は、請求項7から9のいずれか一項に記載の情報記録方法において、前記追記型記録媒体に対する前記記録情報の記録を終了するとき、前記記録されている仮制御情報を用いて前記管理制御情報を生成し、前記追記型記録媒体に記録する第3記録工程を更に備える。

【0030】よって、追記型記録媒体への記録情報の記録を終了するとき、その時に記録されている仮制御情報を用いて管理制御情報を生成するので、最新の仮制御情報を用いて正確に管理制御情報を記録することができる。

【0031】上記の課題を解決するために、請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の情報記録方法において、前記第3記録工程においては、前記生成された管理制御情報を、前記単位記録情報よりも先に検出される前記追記型記録媒体上の領域に記録するように構成される。

【0032】よって、単位記録情報よりも先に検出される追記型記録媒体上の領域に管理制御情報を記録するので、記録情報の再生に先立って確実に管理制御情報を取得し当該記録情報の再生を制御することができる。

【0033】上記の課題を解決するために、請求項12に記載の発明は、再生されるべき記録情報及び当該記録情報の再生態様を制御するための再生制御情報を含む単位記録情報と、一又は複数の前記単位記録情報の再生を制御するための管理制御情報と、を少なくとも含んで構成されている再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつ追記型記録媒体に情報を記録する情報記録装置に含まれる記録コンピュータを、前記単位記録情報を前記追記型記録媒体に記録する第1記録手段、前記単位記録情報の記録後、当該記録された単位記録情報に対応すると共に前記管理制御情報を後ほど形成して前記追記型記録媒体に記録するための仮の制御情報である仮制御情報を生成する生成手段、及び、前記生成された仮制御情報を、前記単位情報が前記追記型記録媒体に記録される度に当該追記型記録媒体に記録する第2記録手段、として機能させるための記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【0034】よって、単位記録情報が記録されたとき、仮制御情報を生成して一時的に追記型記録媒体に記録するように記録コンピュータを機能させるので、当該追記型記録媒体において複数の単位記録情報が記録された場合であっても、最新の内容を有する仮制御情報を用いて後ほど本来の管理制御情報を正確に記録することで、実時間に沿った情報記録を前提としない再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠して追記型記録媒体に対する実時間に沿った情報記録を実行することができる。

【0035】上記の課題を解決するために、請求項13

に記載の発明は、請求項12に記載の情報記録媒体において、前記第1記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記記録情報を前記追記型記録媒体に記録後、当該記録情報に対応する前記再生制御情報を当該記録情報よりも先に検出される前記追記型記録媒体上の領域に記録するように機能させると共に、前記第2記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記記録情報が記録されている領域と前記再生制御情報が記録されている領域との間にある前記追記型記録媒体上の領域に前記仮制御情報を記録するように機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【0036】よって、記録が完了した記録情報と再生制御情報との間に仮制御情報を記録するように記録コンピュータを機能させるので、たとえ記録情報の記録中にエラーが発生したとしても、そのエラーが発生した追記型記録媒体上の領域に仮制御情報が記録されることで当該仮制御情報の破壊されることを防止しつつ当該仮制御情報を記録することができる。

【0037】上記の課題を解決するために、請求項14に記載の発明は、請求項13に記載の情報記録媒体において、前記記録コンピュータを、前記追記型記録媒体に既に記録された前記記録情報の再生内容を変更する編集処理を実行する編集手段として更に機能させると共に、前記生成手段として機能する前記記録コンピュータを、前記編集処理が実行されたとき、当該編集処理後の前記記録情報の内容に対応する前記仮制御情報を新たに生成するように機能させ、更に前記第2記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記新たに生成された仮制御情報を前記追記型記録媒体上の空き領域内に記録するように機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【0038】よって、既に記録されている記録情報に対して編集処理が実行されたとき新たな仮制御情報を生成して空き領域に記録するように記録コンピュータを機能させるので、単位記録情報の記録中に編集処理が実行されても、最新の仮制御情報を記録して保護しておくことができる。

【0039】上記の課題を解決するために、請求項15に記載の発明は、請求項12から14のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、前記記録コンピュータを、前記追記型記録媒体に対する前記記録情報の記録を終了するとき、前記記録されている仮制御情報を用いて前記管理制御情報を生成し、前記追記型記録媒体に記録する第3記録手段として更に機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【0040】よって、追記型記録媒体への記録情報の記録を終了するとき、その時に記録されている仮制御情報を用いて管理制御情報を生成するように記録コンピュ

タを機能させるので、最新の仮制御情報を用いて正確に管理制御情報を記録することができる。

【0041】上記の課題を解決するために、請求項16に記載の発明は、請求項15に記載の情報記録媒体において、前記第3記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記生成された管理制御情報を、前記単位記録情報よりも先に検出される前記追記型記録媒体上の領域に記録するように機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【0042】よって、単位記録情報よりも先に検出される追記型記録媒体上の領域に管理制御情報を記録するように記録コンピュータを機能させるので、記録情報の再生に先立って確実に管理制御情報を取得し当該記録情報の再生を制御することができる。

【0043】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0044】なお、以下に説明する実施の形態は、再生専用のDVD（対応する規格名は「JIS X6241 120mm DVD再生専用ディスク規格」である。）における映画等の情報の記録フォーマット規格であるDVDビデオ規格に則ると共に追記型記録媒体としてのDVD-Rに対して画像等の記録情報を記録する情報記録装置について本発明を適用した場合の実施の形態である。

【0045】（I）DVDビデオ規格の実施形態
始めに、具体的な実施の形態について説明する前に、実施形態の情報記録装置が記録フォーマットとして対応すべき上記DVDビデオ規格について、その概要を図1乃至図4を用いて説明する。

【0046】なお、図1及び図3は当該DVDビデオ規格における物理的記録フォーマットを示す図であり、図2は当該DVDビデオ規格におけるGOP（Group of Picture）の構成を示す図であり、図4は当該DVDビデオ規格における論理フォーマットを示す図である。

【0047】図1に示すように、DVDビデオ規格に則って記録情報が記録されているDVD1は、その最内周部にリードインエリアIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアOを有しており、その間に、映像情報及び音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のVTS3（VTS#1乃至VTS#n）に分割されて記録されている。

【0048】ここで、VTSとは、関連する（それに含まれる音声情報及び副映像情報（映画における字幕等の副映像の情報という。）の数や、仕様、対応言語等の属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者に提示しようとする一つの作品）を一まとめにしたセット（纏まり）であり、より具体的には、例えば、一本の同じ映画について、異なる言語のセルフ等を有する複数の映画が夫々にタイトルとして記録されていたり、又は、同じ

映画であっても劇場版と特別版とが夫々別のタイトルとして記録されていたりするものである。

【0049】また、VTS3が記録されている領域の直前には、ビデオマネージャ2が記録される。このビデオマネージャ2として記録される情報であるVMGIとしては、例えば、当該VMGI全体を管理するための管理テーブル、各タイトルの名前を示すメニュー、夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル並びにこれらの情報のバックアップ情報等、当該DVD1に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる情報が含まれている。

【0050】更に、上記管理テーブルに含まれる情報としては、各VTS3が記述されているDVD1上の位置を示すサーチポイント及び当該サーチポイントにより示される位置に記録されている当該VTS3の属性情報等が含まれている。

【0051】更にまた、ビデオマネージャ2とリードインエリアIとの間には、DVD1に記録されている情報全体を識別するためのボリューム情報4と、ビデオマネージャ2及び各VTS3におけるデータのファイル構造を示すファイルシステム情報5と、が記録されている。

【0052】次に、一のVTS3は、コントロールデータ11を先頭として、夫々にID番号を有する複数のVOB10に分割されて記録されている。ここで、複数のVOB10により構成されている部分をVOBセット

（VOBS）という。このVOBセットは、VTS3を構成する他のデータであるコントロールデータ11と、映像情報及び音声情報の実体である複数のVOB10の部分とを区別するために当該実体部分についてVOBセットとしたものである。

【0053】VTS3の先頭に記録されるコントロールデータ11には、複数のセル（セルについては後述する。）を組み合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報であるPGCI（Program Chain Information）等の情報及びそれらのバックアップ情報がVTSI（Video Title Set Information）として記録される。また、各VOB10には、制御情報の他に映像情報及び音声情報の実体部分（制御情報以外の映像又は音声そのもの）が記録される。

【0054】更に、一のVOB10は、夫々にID番号を有する複数のセル20により構成されている。ここで、一のVOB10は、複数のセル20により完結するように構成されており、一のセル20が二つのVOB10に跨がることはない。

【0055】次に、一のセル20は、夫々にID番号を有する複数のVOBユニット（VOBU）30により構成されている。ここで、VOBユニット30とは、映像情報、音声情報及び副映像情報の夫々を含む単位情報である。

【0056】そして、一のVOBユニット30は、VOBユニット30に含まれているデータ等を制御対象とする制御情報が格納されているナビゲーションパック（以下、単にナビパックと称する。）41と、映像情報としてのビデオデータ42と、音声情報としてのオーディオデータ43と、副映像情報としてのサブピクチャデータ44とにより構成されている。ここで、ビデオデータ42としては映像データのみが記録され、オーディオデータ43としては音声データのみが記録される。また、サブピクチャデータ44としては副映像としての文字や図形等のグラフィックデータのみが記録される。なお、DVD1に記録可能な音声は8種類であり、記録可能な副映像の種類は32種類であることが規格上定められている。

【0057】また、一のVOBユニット30に対応する再生時間（一のナビパック41と当該一のナビパック41に隣接するナビパック41との間に記録されているデータに対応する再生時間）は、0.4秒以上1秒以下の長さを有するように記録される。従って、ナビパック41は、再生時、0.4秒乃至1秒に1回は必ず検出されることとなる。

【0058】更に、一のVOBユニット30において、ナビパック41は必ずその先頭に存在するが、ビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44の夫々は、必ずしもVOBユニット30中に存在する必要はなく、また、存在する場合にもその数や順序は任意に設定することができる。

【0059】ここで、図1に示すビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44の夫々の区分を一般にパックPという。

【0060】すなわち、一のVOBユニット30においては、ビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44が、夫々パックPに分割されて記録されていることとなり、ビデオデータ42が記録されているパックPをビデオパック、オーディオデータ43が記録されているパックPをオーディオパック、サブピクチャデータ44が記録されているパックPをサブピクチャパックという。更に、各パックPの先頭に記録されるパックヘッダには、夫々のパックPに含まれているデータを、DVD1に記録されている情報を再生する情報再生装置におけるトラックバッファから読み出して夫々のバッファへの入力を開始すべき再生時間軸上の読み出し開始時刻を示すSCR（System Clock Reference）と呼ばれる読み出し開始時刻情報が記録される。また、上記各パックPについては、通常、当該パックPを更に細分化した記録単位であるパケット毎にビデオデータ42、オーディオデータ43又はサブピクチャデータ44が記録されるが、本実施の形態におけるDVD1では、一般に一のパックPが一のパケットにより構成されている。

【0061】最後に、ナビパック41は、再生表示させたい映像又は音声等を検索するための検索情報（具体的には、当該再生表示させたい映像又は音声等が記録されているDVD1上のアドレス等）であるDSIデータ51と、DSIデータ51に基づいて検索してきた映像又は音声を表示する際の再生表示制御に関する情報であるPCIデータ50とにより構成される。このとき、DSIデータ51及びPCIデータ50は、夫々パケットPTとしてのDSIパケット及びPCIパケットを構成して記録されることとなる。

【0062】更に、一のVOBユニット30に含まれている全てのビデオデータ42は一又は複数のGOPにより構成されている。

【0063】このDSIデータ51及びPCIデータ50については、後ほど詳述する。

【0064】また、PCIデータ50には、視聴者によって選択される選択項目に対して、その項目が選択されたときの表示や動作を定義したハイライト情報が含まれている。このハイライト情報によって、例えば、視聴者が選択すべき項目を表示した画像（いわゆるメニュー画面）における、項目選択に対する画面表示の変化や、当該選択に対応して変化すべき表示位置及び選択された項目に対するコマンド（選択された項目に対して実行される動作を示す命令）等の設定が行われる。

【0065】ここで、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を表示するための画像情報は、上記の副映像情報であるサブピクチャデータ44として記録されている。

【0066】更に、上記GOPは、本実施の形態におけるDVD1に映像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるMPEG（Moving Picture Expert Group）2方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位であり、各GOPの先頭には、当該GOPに含まれるビデオデータ42を表示すべき再生時間軸上の再生時刻を示すPTS（Presentation Time Stamp）と呼ばれる再生表示時刻情報が記録されている。

【0067】ここで、MPEG2方式についてその概要を説明すると、一般に、連続したフレーム画像において、一枚のフレーム画像の前後にあるフレーム画像は、互いに類似し相互関係を有している場合が多い。MPEG2方式はこの点に着目し、数フレームを隔てて転送される複数のフレーム画像に基づき、当該複数のフレーム画像の間に存在する別のフレーム画像を、原画像の動きベクトル等に基づく補間演算にて生成する方式である。この場合、当該別のフレーム画像を記録する場合には、複数のフレーム画像との間における差分及び動きベクトルに関する情報を記録するだけで、再生時には、それらを参照して上記複数のフレーム画像から予測して当該別のフレーム画像を再生することが可能となる。これによ

り、画像の圧縮記録が可能となるのである。

【0068】更に、上記GOPについて図2を用いてその概要を説明する。なお図2は、一のGOPを構成する複数のフレーム画像の例を示している。図2では、一のGOP52が12枚のフレーム画像から構成されている場合(MPEG2方式では、一のGOP52に含まれるフレーム画像数は一定ではない。)を示しているが、この内、符号「I」で示されるフレーム画像は、Iピクチャ(Intra-coded picture : イントラ符号化画像)と呼ばれ、自らの画像のみで完全なフレーム画像を再生することができるフレーム画像をいう。また、符号「P」で示されるフレーム画像は、Pピクチャ(Predictive-coded picture : 前方予測符号化画像)と呼ばれ、既に復号化されたIピクチャ又は他のPピクチャに基づいて補償再生された予測画像との差を復号化する等して生成する予測画像である。また、符号「B」で示されるフレーム画像は、Bピクチャ(Bidirectionally predictive-coded picture : 両方向予測符号化画像)といい、既に復号化されたIピクチャ又はPピクチャのみでなく、光ディスク等に記録されている時間的に未来のIピクチャ又はPピクチャをも予測に用いて再生される予測画像をいう。ここで、図2においては、各ピクチャ間の予測関係(補間関係)を矢印で示している。

【0069】なお、実施形態に係るDVD1で用いられている一般のMPEG2方式においては、夫々のGOP52に含まれるデータ量が一定でない可変レート方式を採用している。すなわち、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、動きの速い動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が小さい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量が多くなり、従って、一のGOP52に含まれるデータ量も多くなる。一方、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、あまり動きのない動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が大きい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量も少なくなり、一のGOP52に含まれるデータ量も少なくなることとなる。

【0070】以上説明した図1に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、製作者がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させるものである。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となるのである。

【0071】次に、上記DSIデータ51及びPCIデータ50の物理的なデータ構造について、図3を用いて説明する。

【0072】先ず、PCIデータ50は、図3に示すように、PCIデータ50本体としての一般情報55と、その他の情報である他情報56と、により構成されている。

【0073】更に、一般情報55は、上記ナビパック4

1のVOB10の先頭からの相対的な記録アドレス情報であるナビパック相対位置情報70と、そのナビパック41が含まれているVOBユニット30の再生時間軸上における再生開始時刻を示すVOBU再生開始時刻情報71と、当該VOBユニット30の再生時間軸上における再生終了時刻を示すVOBU再生終了時刻情報72と、その他の情報である他情報73と、により構成されている。

【0074】次に、DSIデータ51は、DSIデータ51本体としての一般情報75と、当該ナビパック41が属するVOB10に関する情報であるVOB情報76と、そのナビパック41が属しているVOBユニット30の前後に再生されるべき他のVOBユニット30のDVD1上の記録位置を示すVOBUサーチ情報77と、その他の情報である他情報78と、により構成されている。

【0075】そして、一般情報75は、上記ナビパック相対位置情報70と同様のナビパック相対位置情報85と、そのナビパック41が属しているVOBユニット30を識別するためのVOBU識別番号86と、その他の情報である他情報87と、により構成されている。

【0076】更に、VOB情報76は、そのナビパック41を含むVOBユニット30が属するVOB10の再生時間軸上における再生開始時刻を示すVOB再生開始時刻情報80と、当該VOB10の再生時間軸上における再生終了時刻を示すVOB再生終了時刻情報81と、その他の情報である他情報82と、により構成されている。

【0077】更にまた、VOBUサーチ情報77としては、当該ナビパック41が属しているVOBユニット30の次のVOBユニット30及び一つ前のVOBユニット30のDVD1上の記録位置を示す位置情報及び当該VOBユニット30の開始時刻から120秒後乃至120秒前の範囲で再生されるべき他のVOBユニット30のDVD1上の記録位置を示す位置情報が図3に示すように一覧表として含まれている。

【0078】次に、図1又は図3に示す物理的な区分により記録された情報を組み合わせた論理フォーマット

(論理構造)について図4を用いて説明する。なお、図4に示す論理構造は、その構造で実際にDVD1上に情報が記録されているのではなく、図4に示す論理構造で図1に示す各データ(特にセル20)を組み合わせて再生するための情報(アクセス情報又は時間情報等)がDVD1上の、特にコントロールデータ11の中に記録されているものである。

【0079】説明の明確化のために、図4の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構造のうち、複数のセル20を選択して組み合わせることにより、一のプログラム60が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このプログラム60は、上記情報再

生装置におけるシステムコントローラが区分を識別してコマンドによってアクセスできる最小の論理的単位でもある。なお、このプログラム 60 を一又は複数個纏めたものを視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位を PTT (Part of Title) という。

【0080】また、一のプログラム 60 が複数のセル 20 を選択して論理的に構成されることから、複数のプログラム 60 で一のセル 20 を用いる、すなわち、一のセル 20 を異なった複数のプログラム 60 において再生させる、いわゆるセル 20 の使い回しを製作者が行うことも可能となっている。

【0081】ここで、一のセル 20 の番号については、当該セル 20 を図 1 に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはセル ID 番号として扱われ (図 1 中、セル ID # と示す。)、図 4 に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には、後述の PGC I 中の記述順にセル番号として扱われる。

【0082】次に、複数のプログラム 60 を組み合わせ一の PGC (Program Chain) 61 が製作者の意図に基づいて論理上構成される。この PGC 61 の単位で、前述した PGC I が定義され、当該 PGC I には、夫々のプログラム 60 を再生する際の各プログラム 60 毎のセル 20 の再生順序 (この再生順序により、プログラム 60 毎に固有のプログラム番号が割当てられる。)、夫々のセル 20 の DVD 1 上の記録位置であるアドレス、一のプログラム 60 における再生すべき先頭セル 20 の番号、各プログラム 60 の再生方式 (本実施形態の DVD 1 に情報を記録する際には、再生時において、通常再生、ランダム再生 (乱数によるランダム再生であり、同じプログラム 60 が複数回再生されることがある。)) 又はシャッフル再生 (ランダム再生と同様の乱数によるランダム再生であるが、同じプログラム 60 は一度しか再生されず、同じプログラム 60 が複数回再生されることはない。)) のうち、いずれか一つの再生方法を PGC 61 毎に製作者が選択して再生させるようにすることができる。)) 及び各種コマンド (PGC 61 又はセル 20 毎に製作者が指定可能なコマンド) が含まれている。

【0083】なお、PGC I の DVD 1 上の記録位置は、上述の通りコントロールデータ 11 (図 1 参照) 内であるが、当該 PGC I がビデオマネージャ 2 内のメニューに関する PGC I である場合には、当該 PGC I の記録位置は、ビデオマネージャ 2 に含まれるコントロールデータ (図示を省略する。) 内である。

【0084】また、一の PGC 61 には、上記 PGC I の他に、実体的な映像及び音声等のデータが、プログラム 60 の組み合わせとして (換言すれば、セル 20 の組み合わせとして) 含まれることとなる。

【0085】更に、一の PGC 61 においては、上記のプログラム 60 における説明において示したセル 20 の

使い回し (すなわち、異なる PGC 61 により同一のセル 20 を用いること。)) も可能である。また、使用するセル 20 については、DVD 1 に記憶されている順番にセル 20 を再生する方法 (連続配置セルの再生) の他に、DVD 1 に記憶されている順序に関係なく再生する (例えば、後に記録されているセル 20 を先に再生する等) 方法 (非連続配置セルの再生) を製作者が選択することができる。

【0086】次に、一又は複数の PGC 61 により、一のタイトル 62 が論理上構成される。このタイトル 62 は、例えば、映画一本に相当する単位であり、製作者が DVD 1 の視聴者に対して提供したい完結した情報である。

【0087】そして、一又は複数のタイトル 62 により、一の VTS 63 が論理上構成される。この VTS 63 に含まれるタイトル 62 は、夫々に共通の属性を有するものであり、例えば、一本の同じ映画に対して違う言語の映画が夫々のタイトル 62 に相当することとなる。また、図 4 に示す一の VTS 63 に相当する情報は、図 1 に示す一の VTS 3 に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD 1 には、図 4 に示す VTS 63 内に論理上含まれる全ての情報が一の VTS 3 として記録されていることとなる。

【0088】以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべきタイトル (映画等) が形成されるのである。

【0089】(II) DVD-R の実施形態

次に、実施形態の情報記録装置により記録情報が記録される DVD-R について、図 5 を用いて説明する。

【0090】なお、図 5 は実施形態に係る DVD-R の平面外観図及び物理的記録フォーマットを示す図である。

【0091】実施形態の DVD-R は、例えば色素膜を記録膜とする一回のみ記録が可能な光ディスクであり、その平面外観上は、情報再生装置又は情報記録装置において DVD-R を回転させるためのスピンドルモータに当該 DVD-R を固定するためのセンターホール CH をその中央に有し、その内側から、内周側において記録情報の記録ができない非記録領域 110 と、記録情報の記録が可能な記録可能領域 PA と、外周側において記録情報の記録ができない終端領域 EA と、を有している。

【0092】更に、記録可能領域 PA は、記録情報の記録に用いられる光ビームの強度を設定するためのテスト情報が記録されるビーム強度テスト領域 111 と、当該設定された光ビーム強度のデータや記録の過程において後述する管理データが記録される管理データ領域 112 と、記録された記録情報の再生を開始する際に読み出される開始情報等が記録情報の記録過程において記録されるリードインエリア LIA と、記録情報におけるファイ

ル構造を示す情報であるファイルシステム情報が記録されるファイルシステム情報領域FSと、実際に記録情報が記録されるデータ領域DAと、記録された記録情報の再生を終了する際に読み出される終了情報等が記録情報の記録過程において記録されるリードアウトエリアLOAと、により構成されている。

【0093】また、管理データ領域112は、DVD-R1R自体を他のDVD-Rから識別するための識別情報が記録されている識別情報領域115と、後述する記録情報の記録の過程において必要な後述する管理データが、それが更新される度に記録されていく第1管理データ領域116乃至第n管理データ領域116と、により構成されている。なお、上記nの最大値は「699」である。

【0094】更に、一の管理データ領域116には、隣接する管理データ領域との接続に関する情報が記録されるリンキング領域LAと、後述するように各管理データ領域116の一部を構成する情報が夫々に記録される十四個の第1管理データ小領域MD1乃至第14管理データ小領域MD14と、により構成されている。

【0095】(II) 情報記録再生装置の実施形態
次に、上述したDVDビデオ規格に則って記録情報を実時間に沿ってDVD-R1R又はDVD-RWに記録すると共に、当該記録された情報をDVD-R1R又はDVD-RWから再生するための実施形態に係る情報記録再生装置について、図6乃至図11を用いて説明する。

【0096】なお、図6は実施形態に係る情報記録再生装置の概要構成を示すブロック図であり、図7は実施形態に係る情報記録処理を示すフローチャートであり、図8は実施形態の情報記録処理に対応するDVDの記録態様を示す図であり、図9は実施形態の情報記録処理の過程におけるDVD-R1Rの変化を示す図であり、図10は実施形態に係る後述する仮VMGIの構成を示す図であり、図11は実施形態の情報記録処理の過程において記録される上記管理データの変遷を示す図である。

【0097】図6に示すように、実施形態に係る情報記録再生装置Sは、第1記録手段、第2記録手段及び第3記録手段としてのピックアップ120と、変調部121と、フォーマッタ122と、ビデオエンコーダ123と、オーディオエンコーダ124と、生成手段及び編集手段としてのシステムコントローラ125と、メモリ127と、復調部128と、ビデオデコーダ129と、オーディオデコーダ130と、サーボIC(Integrated Circuit)131と、スピンドルモータ132と、操作部133と、マルチプレクサ134と、デマルチプレクサ135と、により構成されている。また、システムコントローラ125は上記したナビパック41等を生成するナビゲーション情報生成器126を備えている。

【0098】次に、各部の概要動作を説明する。

【0099】先ず、スピンドルモータ132は、サーボ

IC131からのスピンドル制御信号Sssに基づいて、装填されているDVD-R1Rを予め設定された回転数で回転させる。

【0100】一方、DVD-R1Rのデータ領域DAに記録すべき記録情報としてのビデオ情報Svは、外部から入力された後、ビデオエンコーダ123に入力される。

【0101】そして、ビデオエンコーダ123は、システムコントローラ125からの制御信号Scvに基づき、ビデオ情報Svに対して予め設定された固定符号化レートによる符号化処理(具体的には、例えば上記MPEG2方式の圧縮符号化処理であり、一のVOBユニット30の再生時間が0.5秒(すなわち、いわゆるNTSC(National Television System Committee)方式における15個のビデオフレームの再生時間に相当する時間)となる符号化レートによる符号化処理)を施し、符号化ビデオ信号Sevを生成してマルチプレクサ134へ出力する。

【0102】他方、DVD-R1Rのデータ領域DAに記録すべき記録情報としてのオーディオ情報Saは、外部から入力された後、オーディオエンコーダ124に入力される。

【0103】そして、オーディオエンコーダ124は、システムコントローラ125からの制御信号Scaに基づき、オーディオ情報Saに対して予め設定された固定符号化レートによる符号化処理(具体的には、例えば上記MPEG2方式の圧縮符号化処理であり、ビデオ情報Svの場合と同様に、一のVOBユニット30の再生時間が0.5秒となる符号化レートによる符号化処理)を施し、符号化オーディオ信号Seaを生成してマルチプレクサ134へ出力する。

【0104】これらにより、マルチプレクサ134は、符号化ビデオ信号Sevに含まれている画像情報と音声情報とを予め設定された処理により重畳し(マルチプレクスし)、重畳信号Smxを生成してフォーマッタ122へ出力する。

【0105】このとき、マルチプレクサ134は、上記符号化オーディオ信号Seaについてはそのまま通過させて重畳信号Smxとする。

【0106】次に、フォーマッタ122は、システムコントローラ125からの制御信号Scfに基づき、後述するナビゲーション情報生成器126からのナビゲーション情報信号Sndと上記重畳信号Smxとを図1又は図3に示した物理フォーマットの形式となるように組み合わせ、フォーマット信号Smtを生成して変調部121へ出力する。

【0107】このとき、重畳信号Smxとしてフォーマッタ122に入力される各記録情報は、ナビゲーション情報生成器126における上記ナビゲーション情報の生成に供されるべく、予め設定されているタイミングで記録

10

20

30

40

50

情報信号 S_{fm}としてシステムコントローラ 125へ出力される。

【0108】そして、変調部 121は、当該フォーマット信号 S_{mt}に対して予め設定された変調処理（具体的には、例えばいわゆる 8-16 変調処理）を施し、変調信号 S_{fe}を生成してピックアップ 120に出力する。

【0109】これにより、ピックアップ 120は、当該変調信号 S_{fe}により強度変調された光ビーム Bを生成し、これを DVD-R 1Rの図示しない情報記録面内の情報トラックに照射することで当該変調信号 S_{fe}に含まれている上記ナビゲーション情報及び各記録情報に対応するピットを当該情報トラック上に形成し、当該ナビゲーション情報及び各記録情報を図 1 及び図 3 に示す物理フォーマットの形式で DVD-R 1R上に記録する。

【0110】このとき、光ビーム Bの集光位置と上記情報トラックとの上記情報記録面に垂直な方向及び水平な方向のずれは、サーボ IC 131から出力されるピックアップサーボ信号 S_{sp}に基づいて当該ピックアップ 120内の図示しない対物レンズ（光ビーム Bを集光するための対物レンズ）が上記垂直な方向及び水平な方向に移動される（すなわち、いわゆるフォーカスサーボ制御及びトラッキングサーボ制御が実行される）ことにより解消される。

【0111】このため、サーボ IC 131は、システムコントローラ 125からの制御信号 S_{sc}に基づいて、上記スピンドル制御信号 S_{ss}及びピックアップサーボ信号 S_{sp}を生成し、夫々スピンドルモータ 132 及びピックアップ 120 へ出力する。

【0112】一方、ピックアップ 120は、DVD-R 1Rに既に記録されている記録情報等を再生する場合には、一定強度の再生用の光ビーム Bを生成して上記ピットが形成されている情報トラックに照射し、その反射光に基づいて当該記録情報等に対応する検出信号 S_{pp}を生成し、復調部 128へ出力する。

【0113】これにより、復調部 128は、検出信号 S_{pp}に対して上記変調部 121における変調処理に対応する復調処理を施し、復調信号 S_{pd}を生成してデマルチプレクサ 135へ出力する。

【0114】そして、デマルチプレクサ 135は、復調信号 S_{pd}がビデオ情報を含むときは当該ビデオ情報に含まれる画像情報と音声情報とを分離し、分離信号 S_{dmx}を生成してビデオデコーダ 129へ出力する。

【0115】一方、復調信号 S_{pd}がオーディオ情報のみを含むときは、デマルチプレクサ 135は、当該復調信号 S_{pd}をそのまま通過させオーディオデコーダ 130へ出力する。

【0116】次に、ビデオデコーダ 126は、システムコントローラ 125からの制御信号 S_{cdv}に基づき、分離信号 S_{dmx}に対して上記ビデオエンコーダ 123における固定符号化レートの符号化処理に対応する復号処理

を施し、復号ビデオ信号 S_{dv}を生成して外部の図示しないモニタ等へ出力する。

【0117】更に、オーディオデコーダ 130は、システムコントローラ 125からの制御信号 S_{cda}に基づき、オーディオ情報を含む復調信号 S_{pd}に対して上記オーディオエンコーダ 124における固定符号化レートの符号化処理に対応する復号処理を施し、復号オーディオ信号 S_{da}を生成して外部の図示しないアンプ等へ出力する。

【0118】他方、操作部 133は、情報記録再生装置 Sにおける記録処理又は再生処理を実行するための操作が使用者により実行されたとき、当該操作に対応する操作信号 S_{in}を生成してシステムコントローラ 125へ出力する。

【0119】これに加えて、操作部 133は、後述する記録処理において、既に DVD-R 1Rに記録済みの内容を編集する（より具体的には削除する）編集処理が実行されるときは、当該編集の内容を示す操作信号 S_{in}を生成してシステムコントローラ 125へ出力する。

【0120】更に、ナビゲーション情報生成器 126は、操作信号 S_{in}及び記録情報信号 S_{fm}に基づくシステムコントローラ 125の制御に基づいて、後述する記録処理又は編集処理時に DVD-R 1Rに記録すべき上記各ナビゲーション情報を含む上記ナビゲーション情報信号 S_{nd}を生成し、フォーマッタ 122の一方の入力端子へ出力する。

【0121】これにより、上記フォーマッタ 122により重畳信号 S_{mx}中の記録情報とナビゲーション情報信号 S_{nd}中のナビゲーション情報とが重畳され、図 1 及び図 3 に示す物理フォーマットを有する記録情報を含む上記フォーマット信号 S_{mt}が生成されることとなる。

【0122】これらの動作と並行して、システムコントローラ 125は、メモリ 127との間でメモリ信号 S_mとして必要な情報の授受を行いつつ、上記各動作を制御するための各制御信号 S_{cv}、S_{ca}、S_{cf}、S_{sc}、S_{cdv}及び S_{cda}を生成して夫々に対応する構成部材へ出力する。

【0123】次に、情報記録再生装置 Sにおいてシステムコントローラ 125を中心として実行される実施形態に係る情報記録処理について、図 6 乃至図 11 を用いて説明する。

【0124】なお、以下の説明では、図 8 に示すように二つの VTS 3 が記録されている再生専用の DVD 1 と同じ記録フォーマットとなるように実時間に沿って DVD-R 1R に対して記録情報を記録する場合について説明する。

【0125】実施形態の情報記録処理においては、図 7 に示すように、始めに、情報記録装置 S に装填されている光ディスクの種類が公知の手法により判別される（ステップ S1）。

【0126】そして、当該判別された種類が複数回の書き換えが可能なDVD-RWである場合には（ステップS1；RW）、当該DVD-RWに対していわゆるビデオレコーディング規格（当該DVD-RWに対して情報を記録する際に準拠すべきとして策定されている規格）に基づく記録処理を実行し（ステップS21）、処理を終了する。

【0127】一方、ステップS1の判定において、装填されている光ディスクがDVD-R1Rであるときは

（ステップS1；R）、次に、図9左から一番目に示すように、DVDビデオ規格におけるボリューム情報4、ファイルシステム情報5、ビデオマネージャ2を構成する上記VMGI2A、メニュー用VOBS（必要なメニューを表示するための画像情報又は音声情報の集合としてのVOBS）2B及びバックアップVMGI2Cに相当する情報を記録するための領域である第1記録ゾーン98をDVD-R1R上の当該DVDビデオ規格に相当する領域として予約確保する（ステップS2）。

【0128】第1記録ゾーン98の予約確保が終了すると、次に、図9左から一番目に示すように、DVDビデオ規格における第1のVTS3に対応するVTSIである第1VTSI90Aに相当する情報を記録するための領域に後述する仮VMGIを記録するための領域（以下の説明ではこの領域の広さを10アドレス分として説明する。）を加えた領域を、DVD-R1R上の当該DVDビデオ規格に相当する領域に第2記録ゾーン99として予約確保する（ステップS3）。

【0129】この結果、第2記録ゾーン99以降の残りの記録可能領域PAが、未確定の第3記録ゾーン100となる。

【0130】第1記録ゾーン98及び第2記録ゾーン99の予約確保が完了すると、次に、第1のVTS3として記録すべきVOB10の番号を示すパラメータをシステムコントローラ125上で初期化し（ステップS4）、更に、当該VOB10に含ませるべきナビパック相対位置情報もシステムコントローラ125上で初期化する（ステップS5）。

【0131】各初期化が終了すると、次に、管理データ領域112内の第1管理データ領域116-1内の第4管理データ小領域MD4内に図11に示す第1管理データM1を記録し、これにより第1記録ゾーン98及び第2記録ゾーン99が予約されていることを記録する（ステップS6）。このとき、当該第1管理データM1においては、第1記録ゾーン98の先頭アドレスである「0h（hは16進数を示す。以下、同様）」、第2記録ゾーン99の先頭アドレスである「600h」及び未確定の第3記録ゾーン100の先頭アドレスである「640

（＝600＋30＋10）h」が夫々対応する領域内に記録される。なお、現時点では、第1記録ゾーン98、第2記録ゾーン99及び未確定の第3記録ゾーン100

の最終記録位置は夫々未確定であるので、それに対応する領域は全てゼロデータとされている。

【0132】第1管理データM1の記録が完了すると、次に、ステップS6の処理として、更に第1のVTS3としての最初のナビパック41をナビゲーション情報生成器126において生成して未確定の第3記録ゾーン100に記録する。このとき、実施形態の符号化処理においては、一のVOBユニット30の再生時間が常に0.5秒となるように固定符号化レートにより符号化処理が為されるので、結果として各VOBユニット30の記録位置も固定化されることとなり、これにより記録情報の実体部分を記録する前にナビパック41を先に生成して記録しておくことができるのである。

【0133】最初のナビパック41の記録が終了すると、次に、実際の記録情報の上記固定符号化レートによる符号化を行い、当該符号化された情報を最初のナビパック41に引き続いて未確定の第3記録ゾーン100に記録する（ステップS7）。

【0134】そして、一のVOBユニット30に相当する記録情報（すなわち、再生時間で0.5秒分の記録情報）の符号化処理及び記録処理が完了したか否かが確認され（ステップS8）、完了していないときは（ステップS8；NO）引き続き符号化処理及び記録処理を継続し、一方、一のVOBユニット30に相当する記録情報の符号化処理及び記録処理が完了したときは（ステップS8；YES）、それまでのナビパック相対位置情報の値に一のVOBユニット30のデータ量に相当する値を加算し、当該ナビパック相対位置情報の値をその直後に後続するナビパック相対位置情報の値にシステムコントローラ125上で変更し（ステップS9）、更に、60個分のVOBユニット30を記録し終わったか否かが確認される（ステップS10）。

【0135】そして、60個分のVOBユニット30の記録が終了していないときは（ステップS10；NO）、次のVOBユニット30を記録するためにステップS6に戻り、一方、当該記録が終了しているときは（ステップS10；YES）、VOB10の識別番号を更新する（ステップS11）。

【0136】以上の処理が終了した時点では、再生時間が全て0.5秒であるVOBユニット30を60個だけ含む（すなわち、その再生時間が30秒である）VOB10が未確定の第3記録ゾーン100内に形成されている。

【0137】次に、ステップS11終了後、上述した記録処理の間にDVD-R1Rに対する記録処理を停止することを示す操作が行われたか否かが確認され（ステップS12）、当該操作が行われていないときは（ステップS12；NO）、上述したステップS5に戻って上述したステップS5乃至S11の処理を実行する。

【0138】一方、記録処理を停止することを示す操作

が行われたときは（ステップ S 12；YES）、次に、未確定の第3記録ゾーン100及び第2記録ゾーン99の確定処理を実行する（ステップ S 13、S 14）。

【0139】このステップ S 13においては、ステップ S 11に引き続いて図9左から二番目に示すバックアップ第1VT S I 90 Cの記録を行い、その後、管理データ領域112内の第2管理データ領域116-、内の第4管理データ小領域MD4内に図11に示す第2管理データM2を記録し、更に上記第1管理データM1を無効とし、これにより未確定の第3記録ゾーン100に対する記録処理（第1のVT S 3の記録処理）が完了したことを記録する。より具体的には、当該第2管理データM2においては、第1記録ゾーン98の先頭アドレスである「0h」、第2記録ゾーン99の先頭アドレスである「600h」、第3記録ゾーン100の先頭アドレスである「640h」が夫々対応する領域内に記録されると共に、バックアップ第1VT S I 90 Cの最終アドレスである「669+slh」（「sl」は第1V O B S 90 Bにより占められるアドレス領域の大きさ）と、新たな未確定の第4記録ゾーン100Aの先頭アドレスである「670+slh」が夫々対応する領域内に記録される。なお、ステップ S 13が終了した時点では、第1記録ゾーン98、第2記録ゾーン99及び新たな未確定の第4記録ゾーン100Aの最終記録位置は夫々未確定であるので、それに対応する領域は全てゼロデータとされている。

【0140】そして、ステップ S 14においては、第2記録ゾーン99に戻って本来の第1VT S I 90 A（上記バックアップ第1VT S I 90 Cと同一の内容を有する。）の記録を行い、更に、これまでに記録された第1のVT S 3に対応する仮の（すなわち、DVD-R1Rに対する全ての記録情報の記録が終了していない時点で仮に記録される）VMG Iである仮VMG I TV1の記録を行う。

【0141】ここで、上記仮VMG I TVとして記録される情報について具体的に図10を用いて説明すると、当該仮VMG I TVとしては、当該仮VMG I全体を管理するための管理テーブルMTに続いて、その仮VMG Iが対応するVT S 3（仮VMG I VT1の場合は第1のVT S 3）に関する情報（記録位置又は属性情報或いはサイズ情報等）がそのVT S 3の数だけ含まれている。

【0142】その後、管理データ領域112内の第3管理データ領域116-、内の第4管理データ小領域MD4内に図11に示す第3管理データM3を記録し、上記第2管理データM2を無効にし、これにより第2記録ゾーン99に対する記録処理（第1VT S I 90 A及び仮VMG I TV1の記録処理）が完了したことを記録する。より具体的には、当該第3管理データM3においては、第1記録ゾーン98の先頭アドレスである「0h」、第

2記録ゾーン99の先頭アドレスである「600h」、第3記録ゾーン100の先頭アドレスである「640h」が夫々対応する領域内に記録されると共に、バックアップ第1VT S I 90 Cの最終アドレスである「669+slh」と、第4記録ゾーン100Aの先頭アドレスである「670+slh」と、第2記録ゾーン99

（第1VT S I 90 A及び仮VMG I VT1が記録完了している。）の最終アドレス「639h」が夫々対応する領域内に記録される。なお、ステップ S 14が終了した時点では、第1記録ゾーン98、第4記録ゾーン100Aの最終記録位置は夫々未確定であるので、それに対応する領域は全てゼロデータとされている。

【0143】ステップ S 14の処理が終了すると、次に、DVD-R1Rに対する新たな記録処理を開始するか否かが確認され（ステップ S 15）、実施形態では更に第2のVT S 3を記録するので（ステップ S 15；YES）、次にVT Sの番号を「2」に更新し（ステップ S 22）、上記ステップ S 3に戻って当該第2のVT S 3に対して上記したステップ S 3乃至S 14の処理を実行する。

【0144】ここで、当該ステップ S 15において、既に記録した第1のVT S 3の一部を削除する（DVD-R1Rにおいては削除処理は実行不可能であるので、再生の際に再生されないように後述するVMG Iを記述することで実質的に削除したこととする。）編集処理を実行すべく記録停止が選択された場合には（ステップ S 15；NO）、次に、実際に編集処理を行うか否かが判定され（ステップ S 16）、編集処理を行うときは（ステップ S 16；YES）、次に、実際の編集処理を実行し、更に当該編集後に相当するVMG Iの内容を示す仮VMG I VT2を新たに作成し、それをDVD-R1Rの空き領域に記録して（ステップ S 20）再びステップ S 15へ戻る。

【0145】このとき、当該編集処理についてより具体的には、図9左から四番目に示すように、これまでの処理により記録されたバックアップ第1VT S I 90 Cに後続して、当該編集後の第1のVT S 3の再生内容を示す仮VMG I VT2を記録する。このステップ S 20における仮VMG I VT2の記録処理として具体的には、管理データ領域112内の第4管理データ領域116-、内の第4管理データ小領域MD4内に図11に示す第4管理データM4を記録し、上記第3管理データM3を無効にし、これにより仮VMG I VT2が追記されていることを記録する。

【0146】このとき、当該第4管理データM4においては、第1記録ゾーン98の先頭アドレスである「0h」、元の第2記録ゾーン99（第1VT S I 90 A）の先頭アドレスである「600h」、元の第3記録ゾーン100（第1V O B S 90 B及びバックアップ第1VT S I 90 C）の先頭アドレスである「640h」、バ

ックアップ第1 VTS I 90 Cの最終アドレスである「669+s1h」に加えて、新たな仮VMG I VT 2の先頭アドレスである「670+s1h」と、当該仮VMG I VT 2の最終アドレスである「679+s1h」と、新たな未確定の第5記録ゾーン100 Bの先頭アドレス「680+s1h」が夫々対応する領域内に記録される。なお、ステップS 20が終了した時点では、第1記録ゾーン9 8及び新たな未確定の第5記録ゾーン100 Bの最終記録位置は夫々未確定であるので、それに対応する領域は全てゼロデータとされている。

【0147】一方、上記編集処理を実行しないときはそのまま第2のVTS 3の記録処理移行するが、この第2のVTS 3に対する一連の処理においては、先ず、図9左から三番目に示すように、DVDビデオ規格における第2のVTS 3に対応するVTS Iである第2 VTS I 91 Aに相当する情報を記録するための領域（記録ゾーン）を、未確定の第4記録ゾーン100 A上の当該DVDビデオ規格に相当する領域に予約確保し、当該予約確保した領域を新たな第4記録ゾーン101とする（ステップS 3。なお、説明の簡略化のために、当該図7においては第4記録ゾーン101の予約確保処理を「第2記録ゾーン予約」と示している。）。

【0148】この結果、新たな第4記録ゾーン101以降の残りの記録可能領域PAが、未確定の第5記録ゾーン100 Cとなる。

【0149】そして、第4記録ゾーン101の予約確保が完了すると、その後に上記ステップS 4乃至S 14を実行し、未確定の第5記録ゾーン100 C及び当該第4記録ゾーン101に第2 VOB S 91 B、バックアップ第2 VTS I 91 C、第2 VTS I 91 A及び対応する

仮VMG Iをこの順番で記録する。

【0150】他方、上記編集処理を実行した後に第2のVTS 3の記録処理に移行した場合には、この第2のVTS 3に対する処理においては、先ず、図9左から五番目に示すように、DVDビデオ規格における第2のVTS 3に対応するVTS Iである第2 VTS I 91 Aに相当する情報を記録するための領域に後述する仮VMG Iを記録するための領域（以下の説明ではこの領域の広さを10アドレス分として説明する。）を加えた領域を、DVD-R 1 R上の当該DVDビデオ規格に相当する領域に第5記録ゾーン102として予約確保する（ステップS 3）。

【0151】そして、上記第5記録ゾーン102以外の残りの記録可能領域PAを未確定の第6記録ゾーン100 Dとして予約確保する。

【0152】そして、第5記録ゾーン102の予約確保が完了すると、その後に上記ステップS 4乃至S 14を実行し、未確定の第6記録ゾーン100 D及び当該第5記録ゾーン101に第2 VOB S 91 B、バックアップ第2 VTS I 91 C、第2 VTS I 91 A及び対応する

仮VMG I（編集後の第1のVTS 3及び第2のVTS 3の内容に対応する仮VMG I）VT 3をこの順番で記録する。

【0153】なお、第2 VTS I 91 Aの記録終了後、管理データ領域112内の第5管理データ領域116-、内の第4管理データ小領域MD 4内に各記録領域の記録位置情報を示す図示しない第5管理データを記録する。

【0154】この時点では、図9右から二番目に示すように、上記第2 VOB S 91 B、バックアップ第2 VTS I 91 C、第2 VTS I 91 A及び仮VMG I VT 3が夫々に対応する領域に記録されていることとなる（なお、図9右から二番目において符号「s 2」は第2 VOB S 91 Bにより占められるアドレス領域の大きさを示している。）。

【0155】そして、再度上記ステップS 15及びステップS 16の判定が為され、新たな記録処理が開始されない場合には（ステップS 16；NO）、次に、終了処理（いわゆるファイナライズ処理）を実行するか否かが再度確認され（ステップS 17）、終了処理を実行しないときは（ステップS 17；NO）ステップS 15に戻り、一方、終了処理を実行するときは（ステップS 17；YES）、次に、ステップS 2において予約確保しておいた上記第1記録ゾーン9 8に対して、DVD 1（DVDビデオ規格）におけるボリューム情報4、ファイルシステム情報5、ビデオマネージャ2を構成する上記VMG I 2 A、メニュー用VOB S 2 B及びバックアップVMG I 2 Cに相当する情報を記録し、その後、管理データ領域112内の第6管理データ116-、内の第4管理データ小領域MD 4内に各記録領域の位置を示す図示しない第6管理データを記録して当該第1記録ゾーン9 8をクローズ処理し（ステップS 18）、リードインエリアL I A内に記録されるべき上記開始情報及びリードアウトエリアL O A内に記録されるべき上記終了情報を記録して（ステップS 19）、全ての記録処理を完了する。

【0156】このステップS 19までの処理が完了して始めて、図9右から一番目に示すように各仮VMG Iを含んでDVDビデオ規格に則った記録フォーマットによるDVD-R 1 Rに対する実時間に沿った記録情報の記録処理が完了することとなり、これにより、DVDビデオ規格に則った再生専用のDVD上の記録情報を再生する情報再生装置を用いて、DVD-R 1 R上に記録されている記録情報を再生することが可能となる。なお、元の第1記録ゾーン9 8内へのボリューム情報4及びファイルシステム情報5等の記録が完了しないと、上記情報再生装置での再生は実行できない。

【0157】また、上記ステップS 18におけるVMG I 2 Aの記録に当たっては、最新の仮VMG I（図9の場合は仮VMG I TV 3）の内容を参照して当該VMG I 2 Aを記録することとなる。

【0158】以上説明したように、実施形態の情報記録再生装置Sにおける情報記録処理によれば、VTS3が記録されたとき、仮VMGIを生成して一時的にDVD-R1Rに記録するので、当該DVD-R1Rにおいて複数のVTS3が記録された場合であっても、最新の内容を有する仮VMGIを用いて後ほど本来のVMGIを正確に記録することで、実時間に沿った情報記録を前提としないDVD1用のDVDビデオ規格に準拠してDVD-R1Rに対する実時間に沿った情報記録を実行することができる。

【0159】また、記録が完了したVOBS（例えば第1VOBS90B）と対応するVTSI（例えば第1VTSI90A）との間の領域に仮VMGIを記録するので、たとえVOBSの記録中にエラーが発生したとしても、そのエラーが発生したDVD-R1R上の領域の前に仮VMGIが記録されることで当該仮VMGIの破壊されることを防止しつつ当該仮VMGIを記録することができる。

【0160】更に、既に記録されているVTS3に対して編集処理が実行されたとき新たな仮VMGIを生成して空き領域に記録するので、VTS3の記録中に編集処理が実行されても、最新の仮VMGIを記録して保護しておくことができる。

【0161】また、DVD-R1RへのVTS3の記録を終了するとき、その時に記録されている最新の仮VMGIを用いてVMGI2Aを生成するので、最新の仮VMGIを用いて正確にVMGI2Aを記録することができる。

【0162】更にまた、VTS3よりも先に検出されるDVD-R1R上の領域にVMGI2Aを記録するので、VTS3の再生に先立って確実にVMGI2Aを取得し当該VTS3の再生を制御することができる。

【0163】なお、図7に示したフローチャートに対応するプログラムを情報記録媒体としてのフレキシブルディスク又はハードディスク等に記録しておき、これをパーソナルコンピュータ等を用いて読み出して実行することにより、当該パーソナルコンピュータ等を上記システムコントローラ125として動作させることもできる。

【0164】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、単位記録情報が記録されたとき、仮制御情報を生成して一時的に追記型記録媒体に記録するので、当該追記型記録媒体において複数の単位記録情報が記録された場合であっても、最新の内容を有する仮制御情報を用いて後ほど本来の管理制御情報を正確に記録することで、実時間に沿った情報記録を前提としない再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠して追記型記録媒体に対する実時間に沿った情報記録を実行することができる。

【0165】従って、現在一般化しつつある再生専用記

録媒体を用いる情報再生装置においても再生可能なように、記録可能記録媒体に対して情報を記録することができる。

【0166】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、記録が完了した記録情報と再生制御情報との間に仮制御情報を記録するので、たとえ記録情報の記録中にエラーが発生したとしても、そのエラーが発生した追記型記録媒体上の領域に仮制御情報が記録されることで当該仮制御情報の破壊されることを防止しつつ当該仮制御情報を記録することができる。

【0167】請求項3に記載の発明によれば、請求項2に記載の発明の効果に加えて、既に記録されている記録情報に対して編集処理が実行されたとき新たな仮制御情報を生成して空き領域に記録するので、単位記録情報の記録中に編集処理が実行されても、最新の仮制御情報を記録して保護しておくことができる。

【0168】請求項4に記載の発明によれば、請求項1から3のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、追記型記録媒体への記録情報の記録を終了するとき、その時に記録されている仮制御情報を用いて管理制御情報を生成するので、最新の仮制御情報を用いて正確に管理制御情報を記録することができる。

【0169】請求項5に記載の発明によれば、請求項4に記載の発明の効果に加えて、単位記録情報よりも先に検出される追記型記録媒体上の領域に管理制御情報を記録するので、記録情報の再生に先立って確実に管理制御情報を取得し当該記録情報の再生を制御することができる。

【0170】請求項6に記載の発明によれば、請求項1から5のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、記録フォーマットがDVDビデオ規格に準拠した記録フォーマットであると共に、追記型記録媒体がDVD-Rであり、更に、単位記録情報が記録フォーマットにおけるVTS、管理制御情報が記録フォーマットにおけるVMGIであるので、常に最新の内容を有するVTS内の再生制御情報に基づいてVMGIを形成し記録することができる。

【0171】請求項7に記載の発明によれば、単位記録情報が記録されたとき、仮制御情報を生成して一時的に追記型記録媒体に記録するので、当該追記型記録媒体において複数の単位記録情報が記録された場合であっても、最新の内容を有する仮制御情報を用いて後ほど本来の管理制御情報を正確に記録することで、実時間に沿った情報記録を前提としない再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠して追記型記録媒体に対する実時間に沿った情報記録を実行することができる。

【0172】従って、現在一般化しつつある再生専用記録媒体を用いる情報再生装置においても再生可能なように、記録可能記録媒体に対して情報を記録することができる。

【0173】請求項8に記載の発明によれば、請求項7に記載の発明の効果に加えて、記録が完了した記録情報と再生制御情報との間に仮制御情報を記録するので、たとえ記録情報の記録中にエラーが発生したとしても、そのエラーが発生した追記型記録媒体上の領域に仮制御情報が記録されることで当該仮制御情報の破壊されることを防止しつつ当該仮制御情報を記録することができる。

【0174】請求項9に記載の発明によれば、請求項8に記載の発明の効果に加えて、既に記録されている記録情報に対して編集処理が実行されたとき新たな仮制御情報を生成して空き領域に記録するので、単位記録情報の記録中に編集処理が実行されても、最新の仮制御情報を記録して保護しておくことができる。

【0175】請求項10に記載の発明によれば、請求項7から9のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、追記型記録媒体への記録情報の記録を終了するとき、その時に記録されている仮制御情報を用いて管理制御情報を生成するので、最新の仮制御情報を用いて正確に管理制御情報を記録することができる。

【0176】請求項11に記載の発明によれば、請求項10に記載の発明の効果に加えて、単位記録情報よりも先に検出される追記型記録媒体上の領域に管理制御情報を記録するので、記録情報の再生に先立って確実に管理制御情報を取得し当該記録情報の再生を制御することができる。

【0177】請求項12に記載の発明によれば、単位記録情報が記録されたとき、仮制御情報を生成して一時的に追記型記録媒体に記録するように記録コンピュータを機能させるので、当該追記型記録媒体において複数の単位記録情報が記録された場合であっても、最新の内容を有する仮制御情報を用いて後ほど本来の管理制御情報を正確に記録することで、実時間に沿った情報記録を前提としない再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠して追記型記録媒体に対する実時間に沿った情報記録を実行することができる。

【0178】従って、現在一般化しつつある再生専用記録媒体を用いる情報再生装置においても再生可能なように、記録可能記録媒体に対して情報を記録することができる。

【0179】請求項13に記載の発明によれば、請求項12に記載の発明の効果に加えて、記録が完了した記録情報と再生制御情報との間に仮制御情報を記録するように記録コンピュータを機能させるので、たとえ記録情報の記録中にエラーが発生したとしても、そのエラーが発生した追記型記録媒体上の領域に仮制御情報が記録されることで当該仮制御情報の破壊されることを防止しつつ当該仮制御情報を記録することができる。

【0180】請求項14に記載の発明によれば、請求項13に記載の発明の効果に加えて、既に記録されている記録情報に対して編集処理が実行されたとき新たな仮制

御情報を生成して空き領域に記録するように記録コンピュータを機能させるので、単位記録情報の記録中に編集処理が実行されても、最新の仮制御情報を記録して保護しておくことができる。

【0181】請求項15に記載の発明によれば、請求項12から14のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、追記型記録媒体への記録情報の記録を終了するとき、その時に記録されている仮制御情報を用いて管理制御情報を生成するように記録コンピュータを機能させるので、最新の仮制御情報を用いて正確に管理制御情報を記録することができる。

【0182】請求項16に記載の発明によれば、請求項15に記載の発明の効果に加えて、単位記録情報よりも先に検出される追記型記録媒体上の領域に管理制御情報を記録するように記録コンピュータを機能させるので、記録情報の再生に先立って確実に管理制御情報を取得し当該記録情報の再生を制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】DVDビデオ規格における物理的記録フォーマットを示す図(I)である。

【図2】DVDビデオ規格におけるGOPの構成を示す図である。

【図3】DVDビデオ規格における物理的記録フォーマットを示す図(II)である。

【図4】DVDビデオ規格における論理フォーマットを示す図である。

【図5】DVD-Rの平面外観図及び物理的記録フォーマットを示す図である。

【図6】実施形態に係る情報記録再生装置の概要構成を示すブロック図である。

【図7】実施形態に係る情報記録処理を示すフローチャートである。

【図8】実施形態の情報記録処理に対応するDVDの記録態様を示す図である。

【図9】実施形態の情報記録処理の過程におけるDVD-Rの変化を示す図である。

【図10】実施形態の仮VMGIの構成を示す図である。

【図11】実施形態の情報記録処理の過程において記録される管理データの変遷を示す図である。

【符号の説明】

1…DVD

1R…DVD-R

2…ビデオマネージャ

2A…VMGI

2B…メニュー用VOBS

2C…バックアップVMGI

3、63…VTS

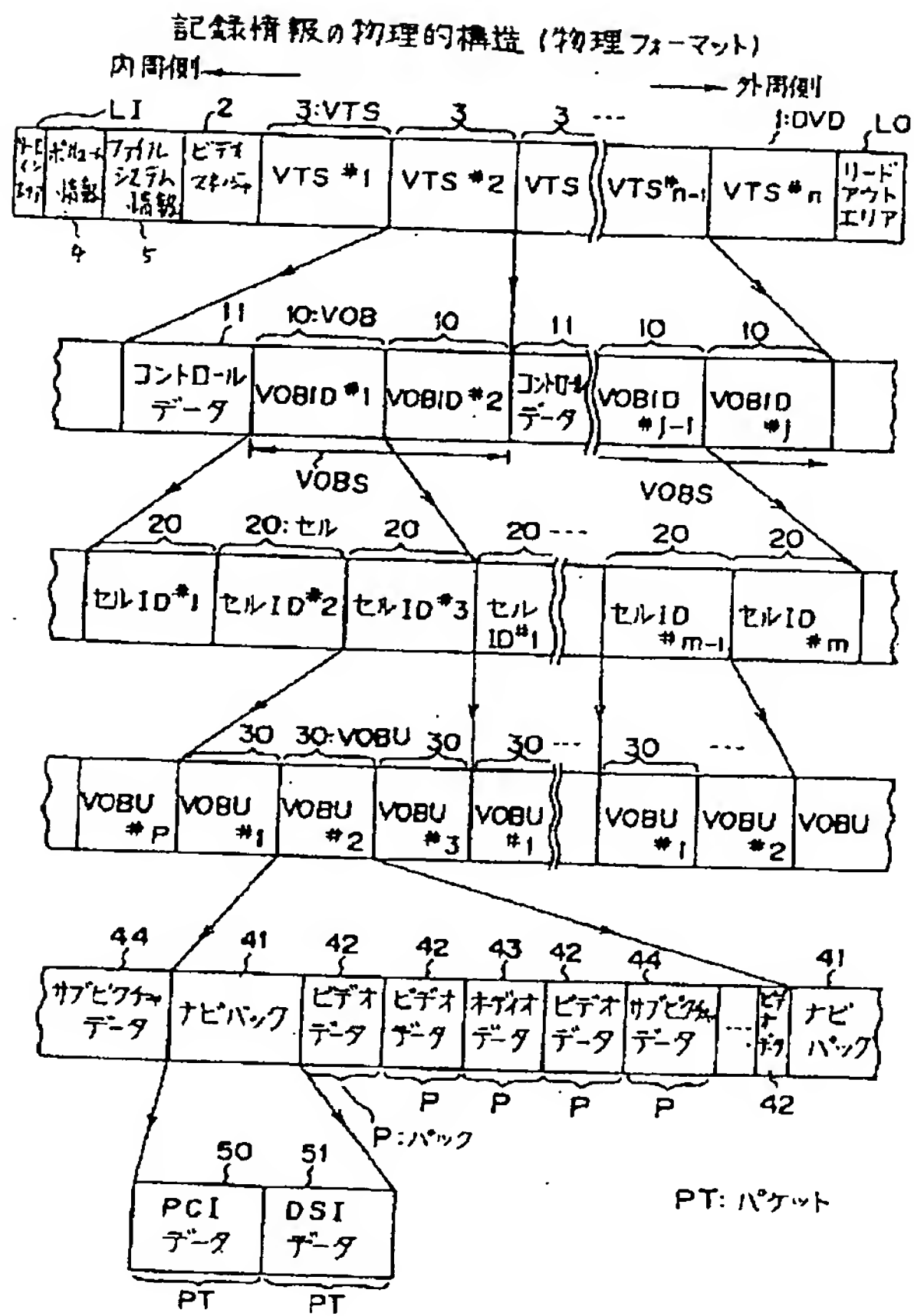
4…ラベル情報

5…ファイルシステム情報

10…VOB
 11…コントロールデータ
 20…セル
 30…VOBユニット
 41…ナビパック
 42…ビデオデータ
 43…オーディオデータ
 44…サブピクチャデータ
 50…PCIデータ
 51…DSIデータ
 52…GOP
 55、75…一般情報
 56、73、78、82、87…他情報
 60…プログラム
 61、61A、61B…PGC
 62…タイトル
 70、85…ナビパック相対位置情報
 71…VOBU開始時刻情報
 72…VOBU終了時刻情報
 76…VOB情報
 77…VOBUサーチ情報
 80…VOB開始時刻情報
 81…VOB終了時刻情報
 86…VOBU識別番号
 90A…第1VTSI
 90B…第1VOBS
 90C…バックアップ第1VTSI
 91A…第2VTSI
 91B…第2VOBS
 91C…バックアップ第2VTSI
 98…第1記録ゾーン
 99…第2記録ゾーン
 100…第3記録ゾーン
 100A、101…第4記録ゾーン
 100B、100C、102…第5記録ゾーン
 100D…第6記録ゾーン
 110…非記録領域
 111…ビーム強度制御領域
 112…管理データ領域
 115…識別情報領域
 116-1、116-2…管理データ領域
 120…ピックアップ
 121…変調部
 122…フォーマッタ
 123…ビデオエンコーダ
 124…オーディオエンコーダ
 125…システムコントローラ

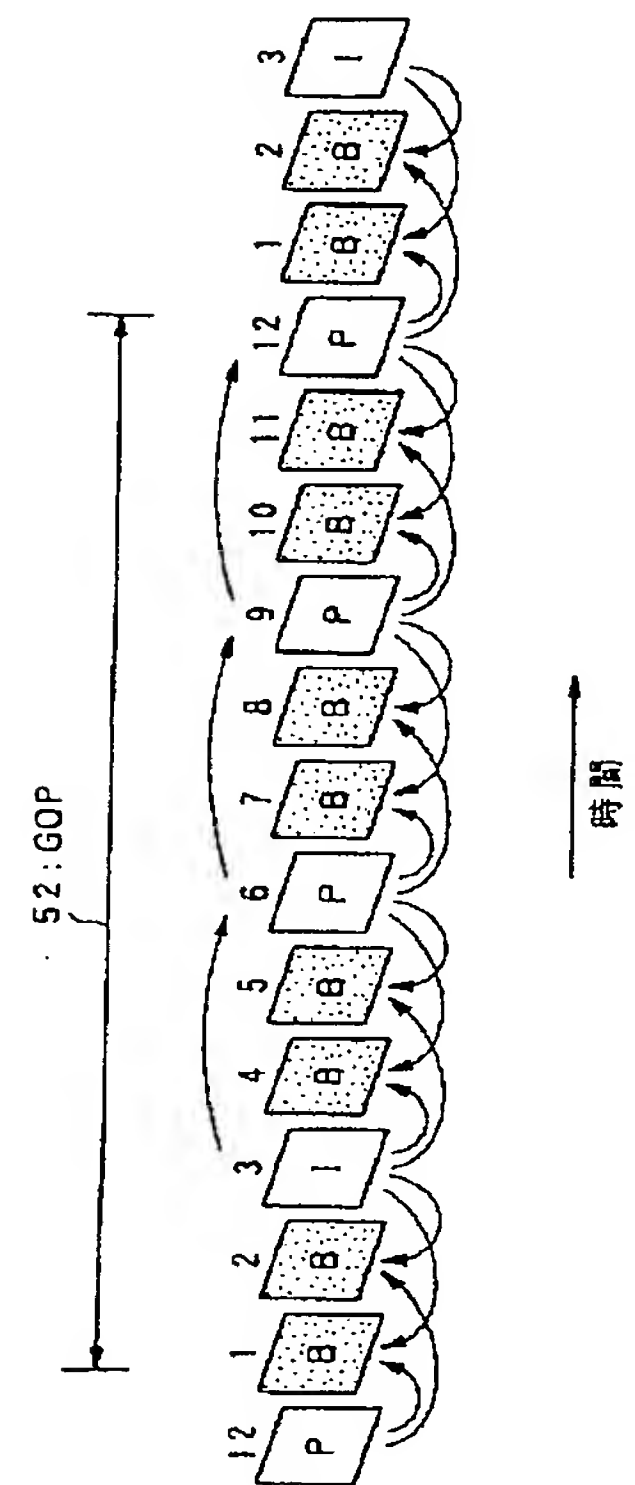
* 126…ナビゲーション情報生成器
 127…メモリ
 128…復調部
 129…ビデオデコーダ
 130…オーディオデコーダ
 131…サーボIC
 132…スピンドルモータ
 133…操作部
 134…マルチプレクサ
 10 135…デマルチプレクサ
 S…情報記録再生装置
 LI、LIA…リードインエリア
 DA…データ領域
 EA…終端領域
 LO、LOA…リードアウトエリア
 TV、TV1、TV2、TV3…仮VMGI
 MT…管理テーブル
 TVV1、TVV2、TVVn…VTS用仮VMGI
 FS…ファイルシステム情報領域
 20 LA…リンク領域
 MD1…第1管理データ小領域
 MD2…第2管理データ小領域
 MD14…第14管理データ小領域
 M1…第1管理データ
 M2…第2管理データ
 M3…第3管理データ
 M4…第4管理データ
 Sss…スピンドル制御信号
 Sv…ビデオ情報
 30 Scv、Sca、Scf、Ssc、Scdv、Scda…制御信号
 Sev…符号化ビデオ信号
 Sa…オーディオ情報
 Sea…符号化オーディオ信号
 Smx…重畳信号
 Snd…ナビゲーション情報信号
 Smt…フォーマット信号
 Sfm…記録情報信号
 Sfe…変調信号
 Ssp…ピックアップサーボ信号
 40 Spp…検出信号
 Spd…復調信号
 Sdmx…分離信号
 Snv…抽出ナビゲーション信号
 Sdv…復号ビデオ信号
 Sda…復号オーディオ信号
 Sin…操作信号

【図1】



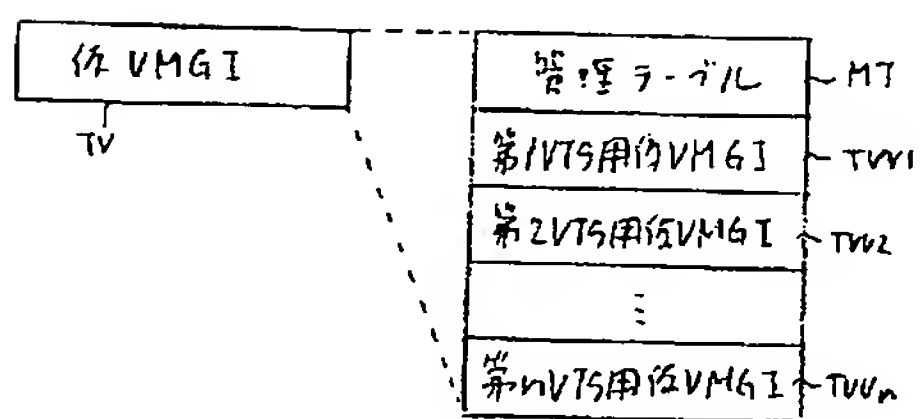
【図2】

GOPを構成するフレーム画像

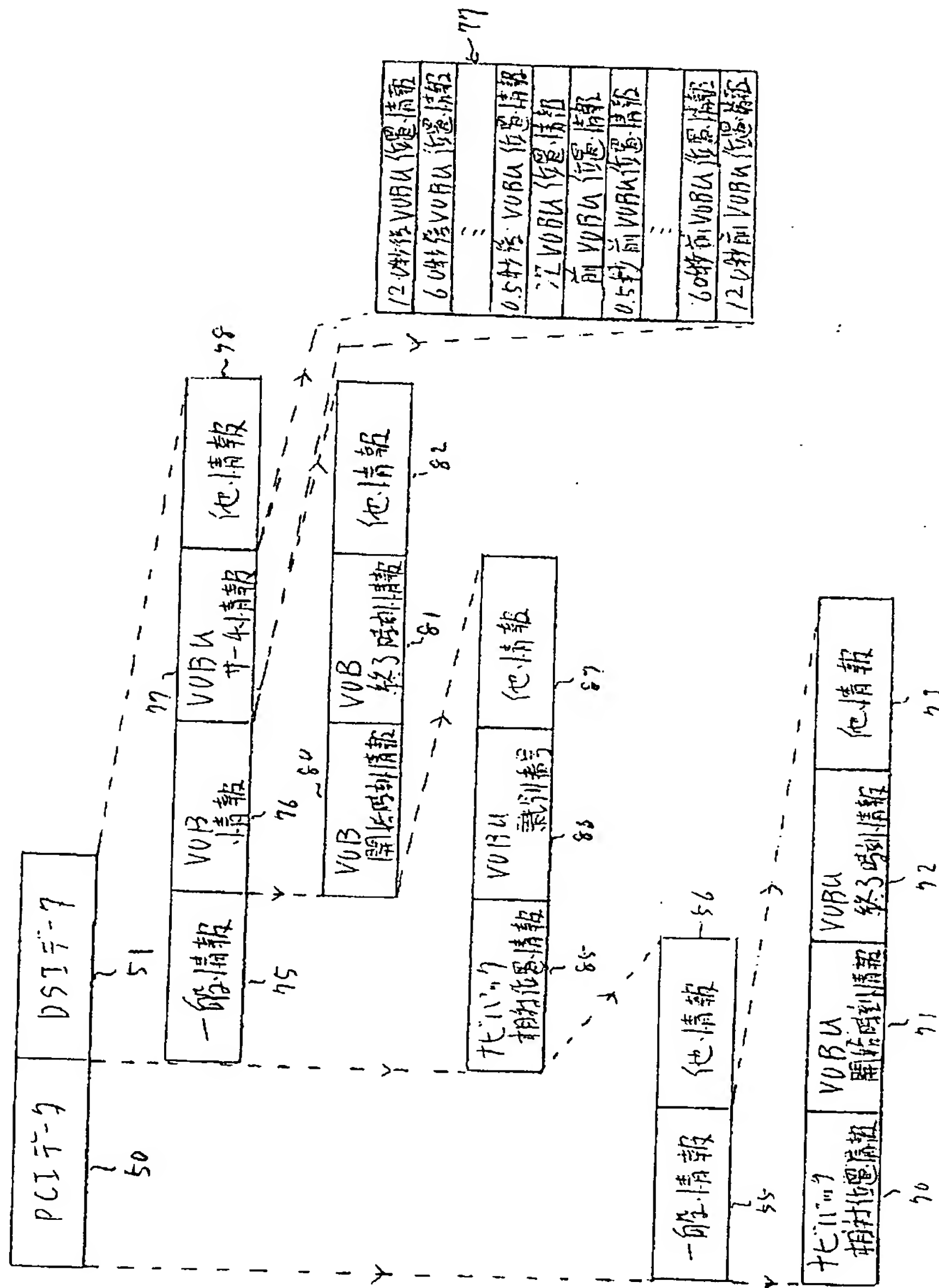


【図10】

実施形態の仮VMGIの構成

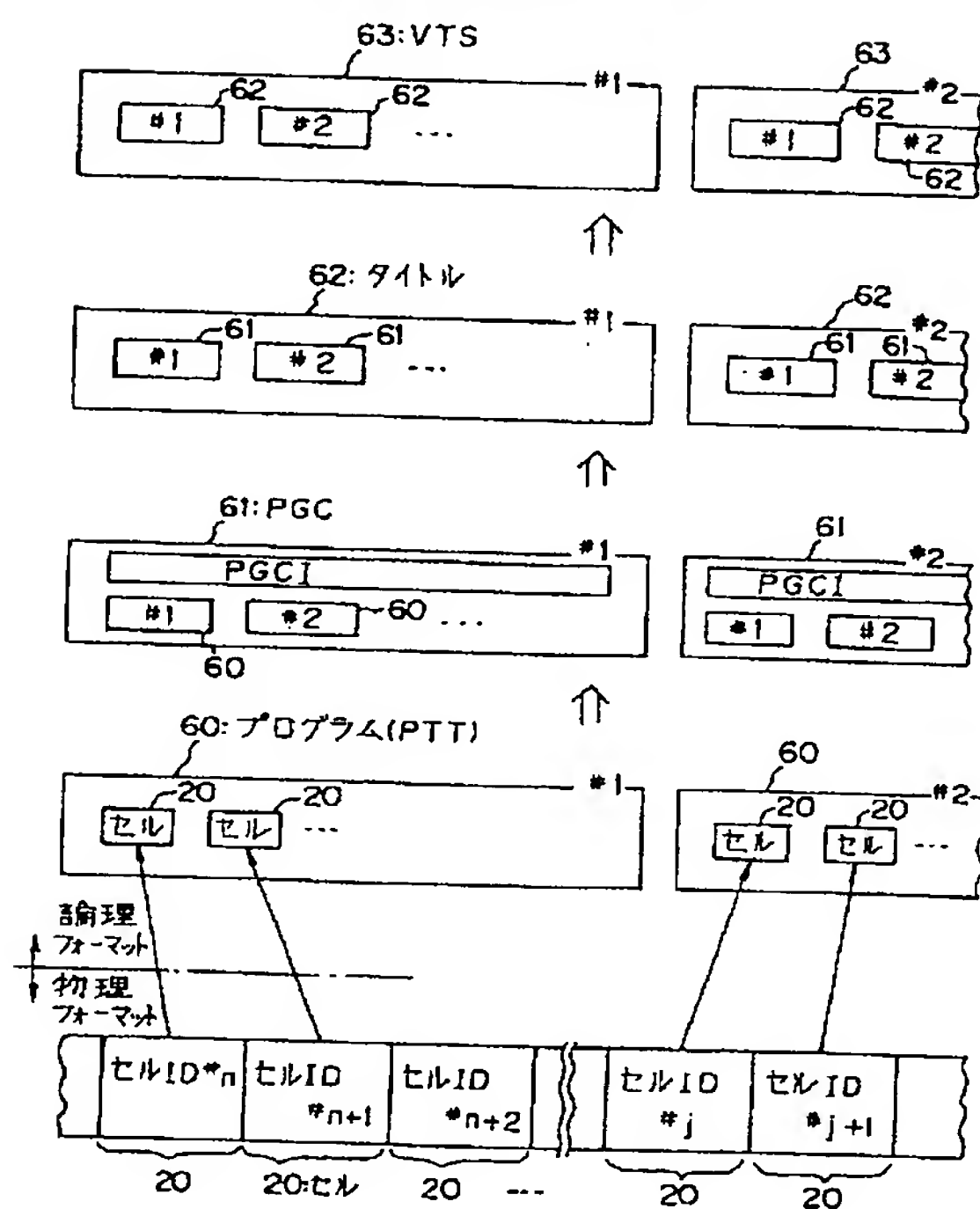


DVDビデオ規格における物理的記録フォーマットを示す図 (II)



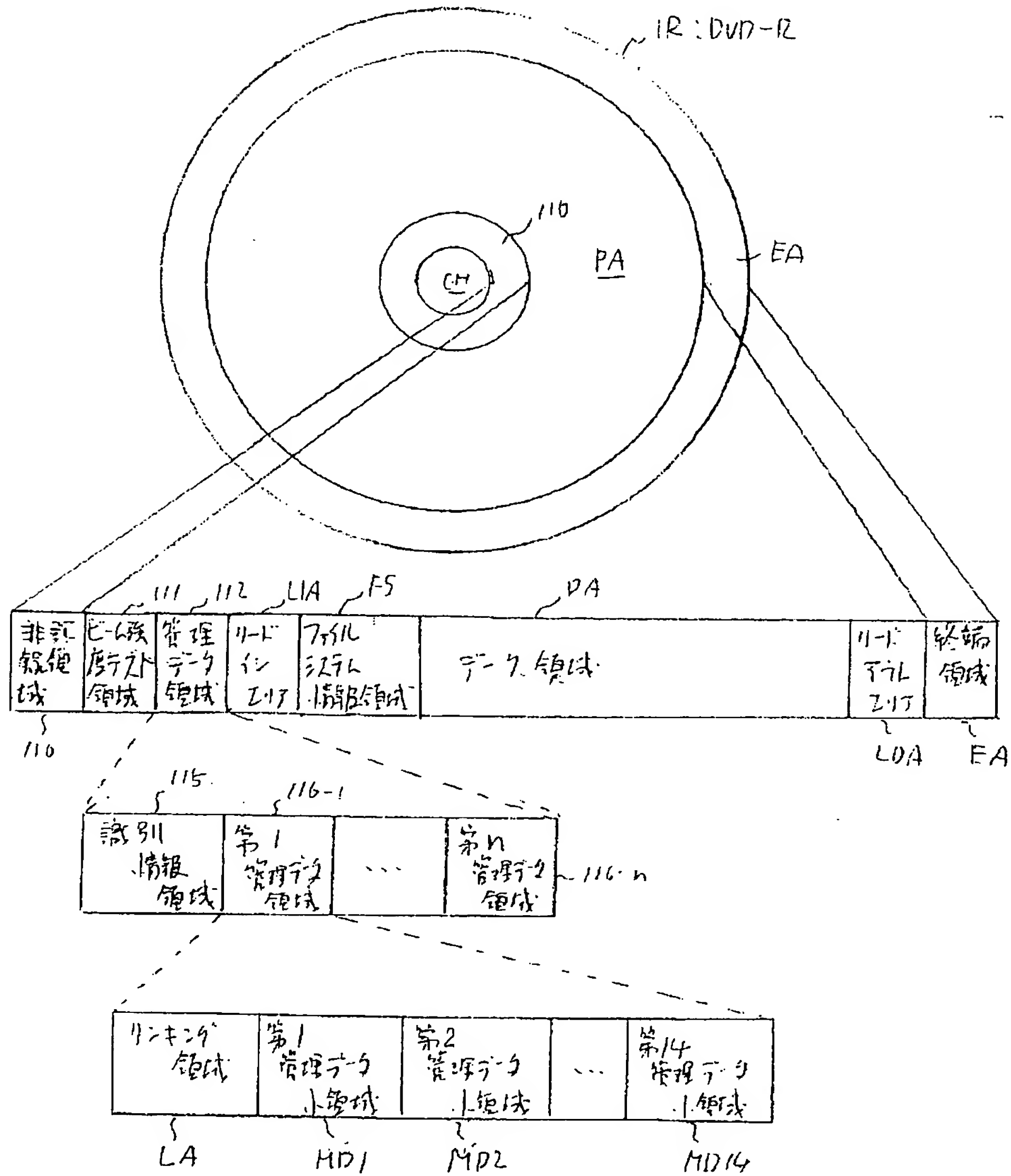
【図4】

記録情報の論理的構造(論理フォーマット)



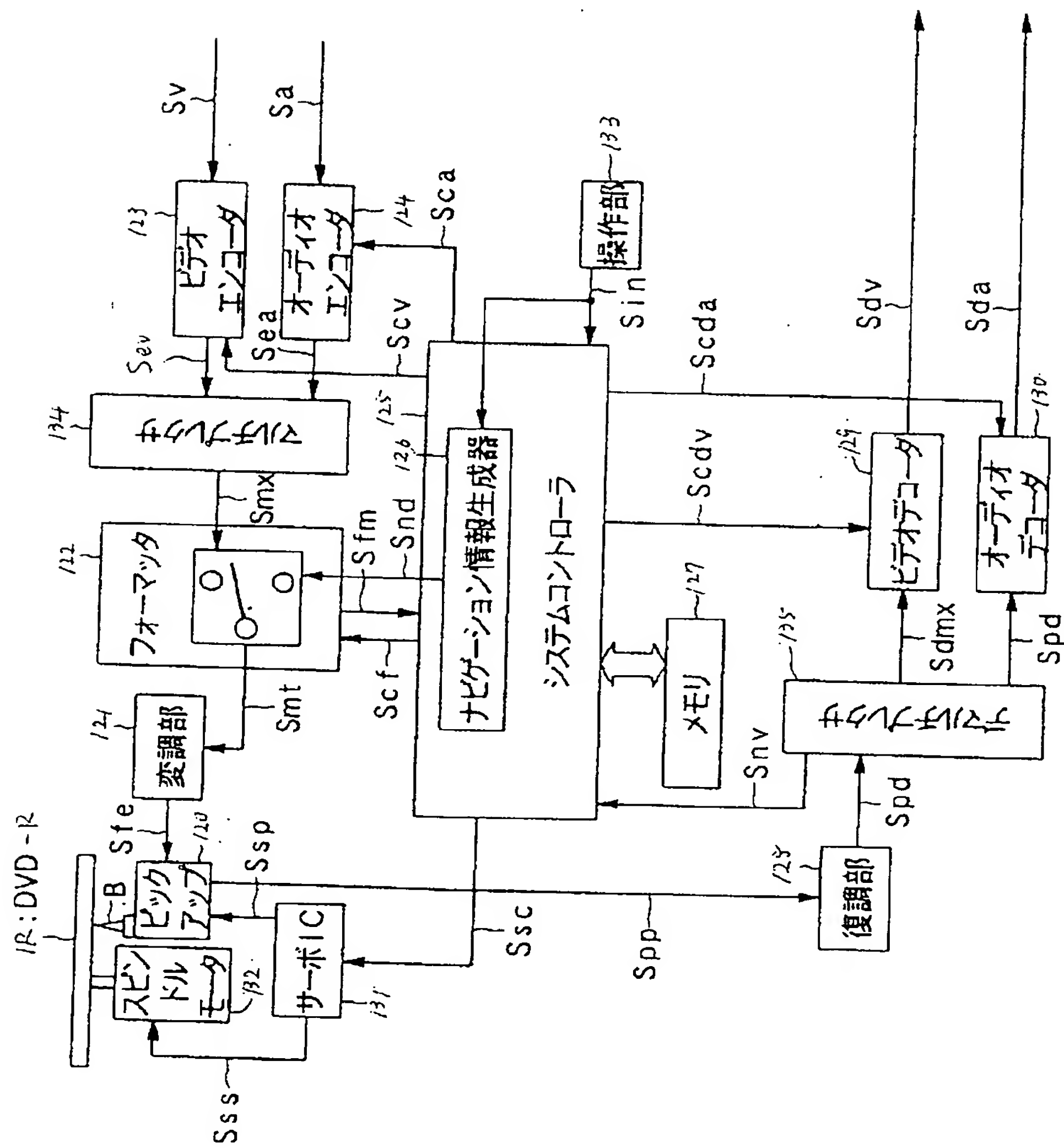
【図5】

DVD-Rの平面外観図及び物理的記録フォーマット



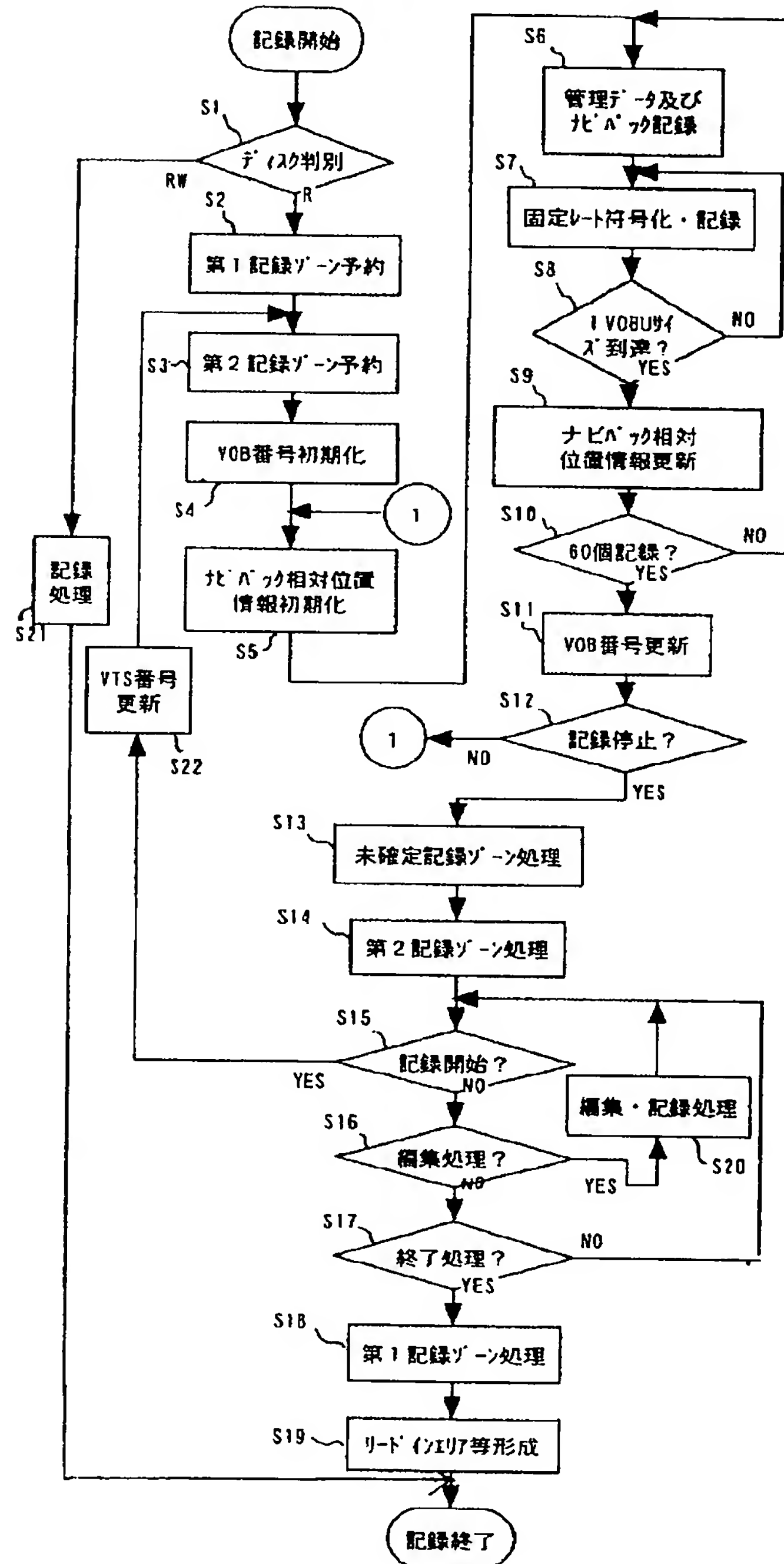
【図6】

実施形態の情報記録再生装置の概要構成を示すブロック図



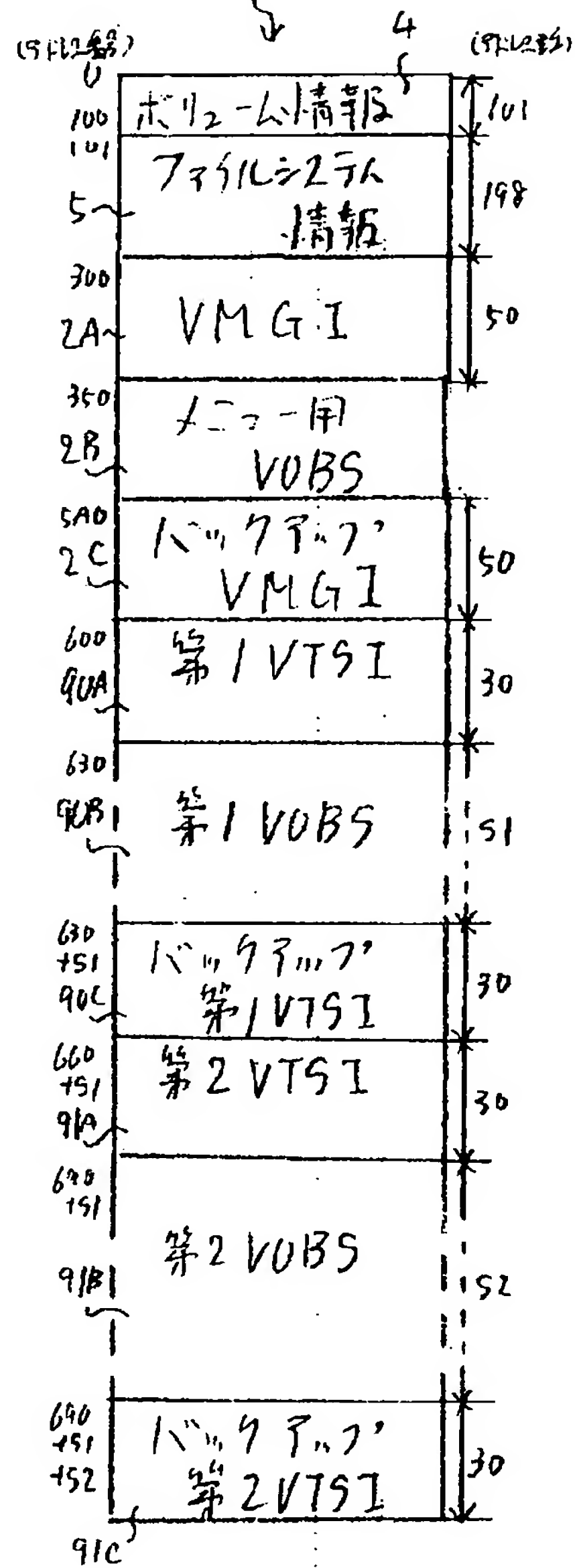
【図7】

実施形態の記録処理を示すフローチャート

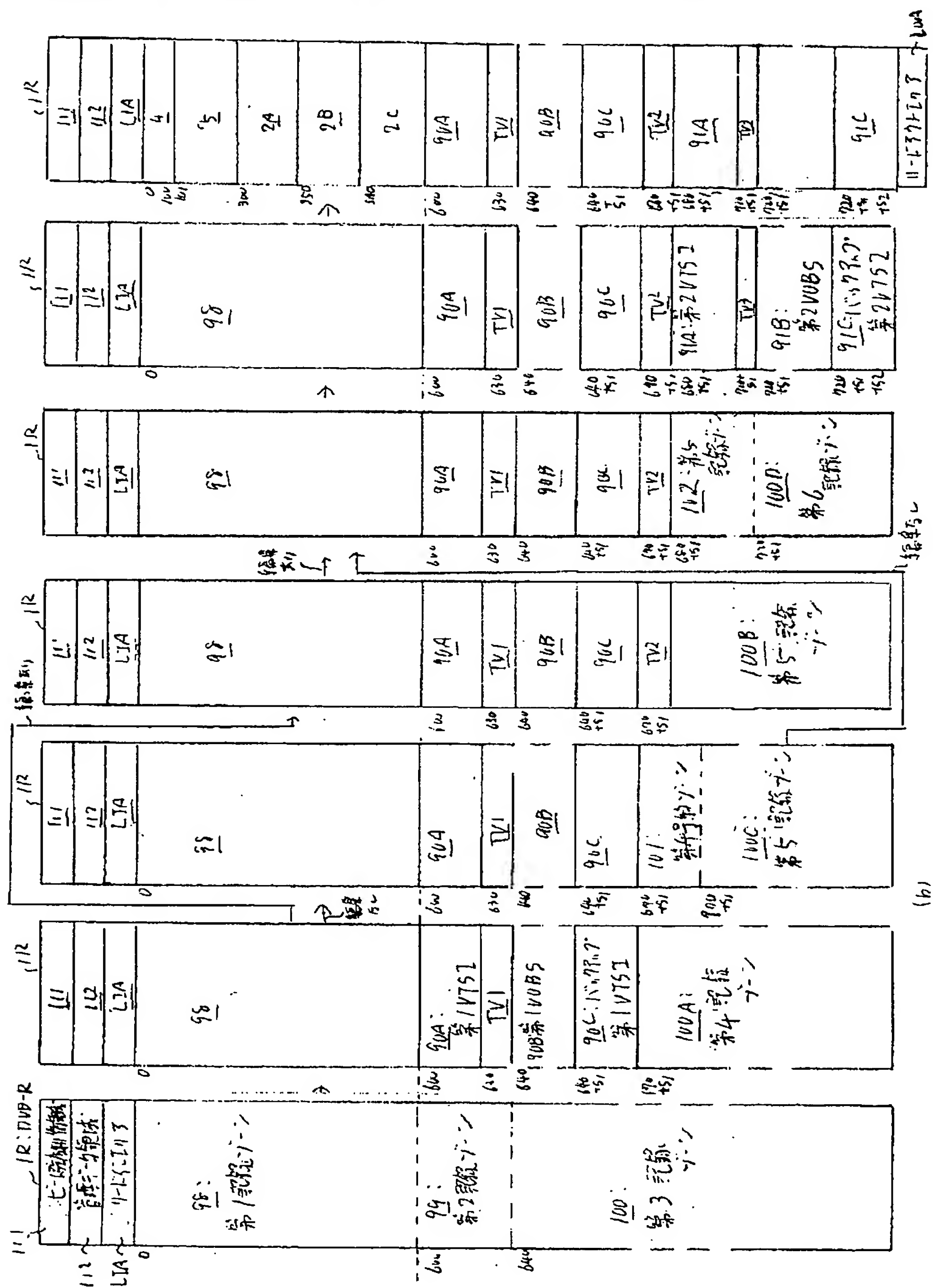


【図8】

実施形態の情報記録処理に於ては DVDの記録態様
1: DVD



実施形態の情報記録処理の過程におけるDVD-Rの変化



【図 11】

実施形態の情報記録処理の過程において記録される管理データの変遷

	第 1 管理データ	第 2 管理データ	第 3 管理データ	第 4 管理データ
	第 3 記録ゾーン 記録開始時	第 3 記録ゾーン 確定処理後	第 2 記録ゾーン 処理後	第 5 記録ゾーン 記録開始時
未確定記録ゾーン 番号	3	4	4	5
第 1 の記録ゾーン 番号	1	1	1	1
第 2 の記録ゾーン 番号	2	2	0	0
予備領域				
第 1 記録ゾーン開 始位置情報	0	0	0	0
第 1 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	0
第 2 記録ゾーン開 始位置情報	600	600	600	600
第 2 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	639	639
第 3 記録ゾーン開 始位置情報	640	640	640	640
第 3 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	669+s1	669+s1	669+s1
第 4 記録ゾーン開 始位置情報	0	670+s1	670+s1	670+s1
第 4 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	679+s1
第 5 記録ゾーン開 始位置情報	0	0	0	680+s1
第 5 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	0
↑	↑	↑	↑	↑
↑	↑	↑	↑	↑
第 254 記録ゾーン 開始位置情報	0	0	0	0
第 254 記録ゾーン 最終記録位置情 報	0	0	0	0
	M1	M2	M3	M4

【手続補正書】

【提出日】平成12年8月24日（2000. 8. 2

4）

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

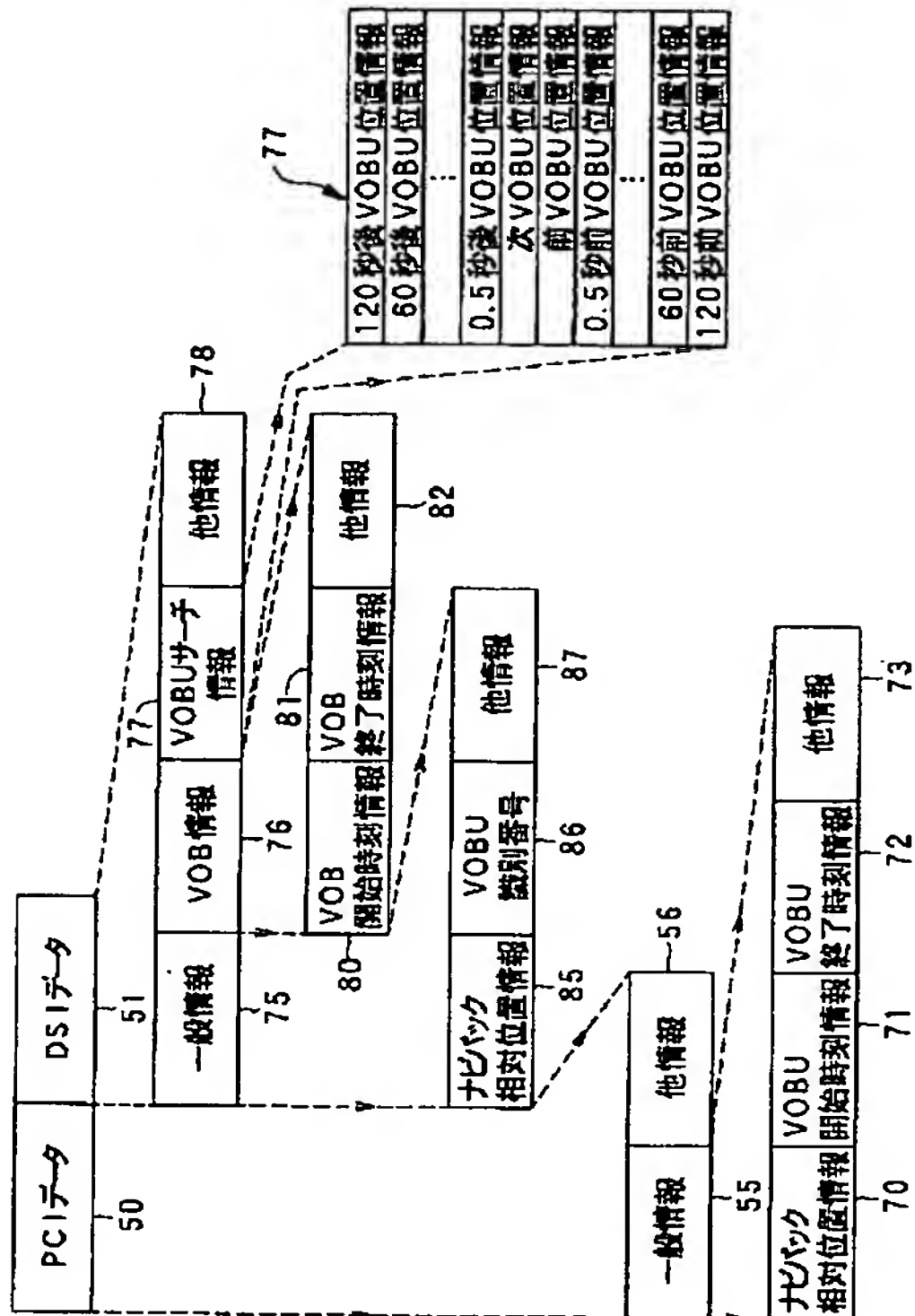
【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

【補正内容】

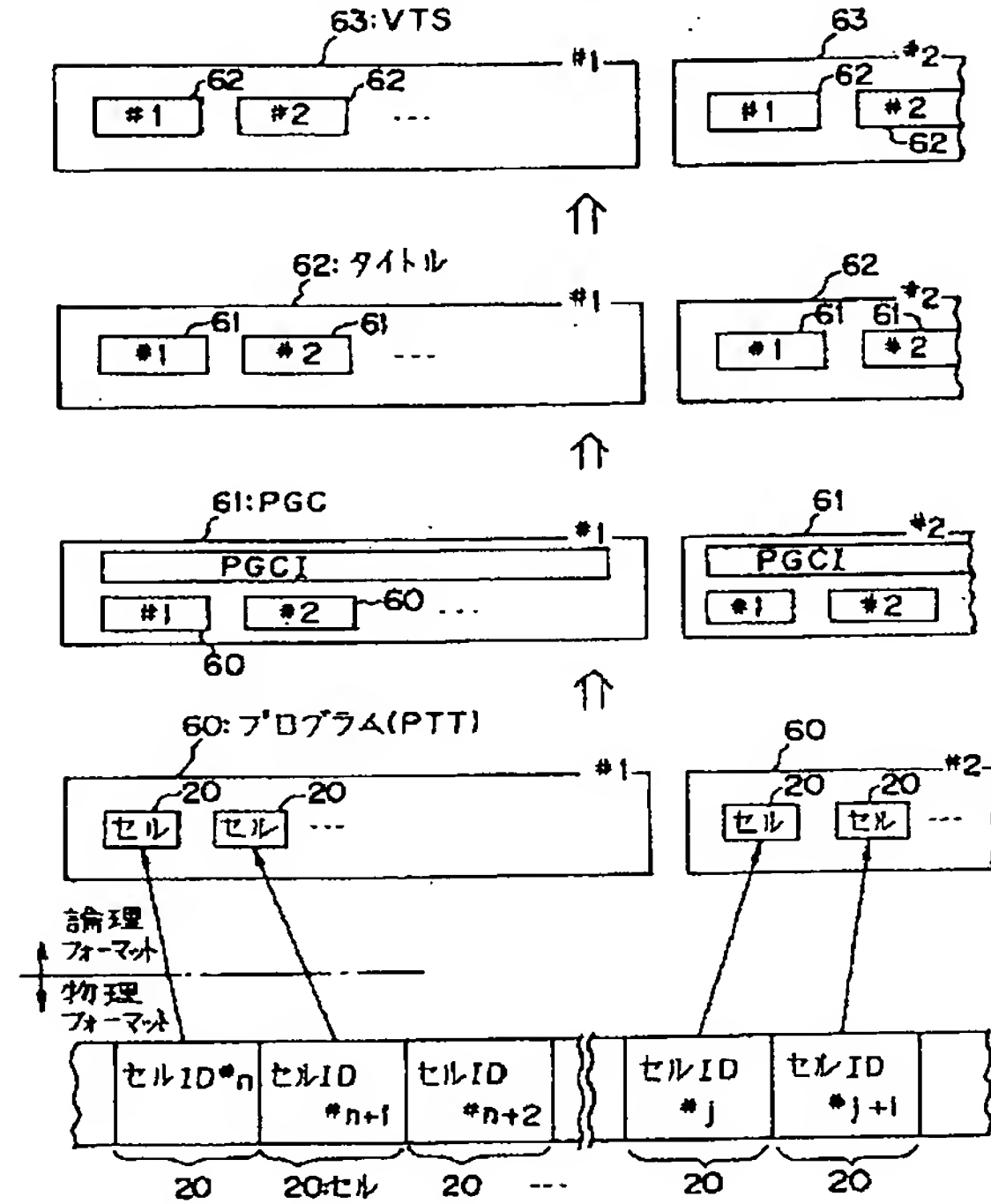
【図 3】

DVDビデオにおける物理的記録フォーマットを示す図（Ⅱ）



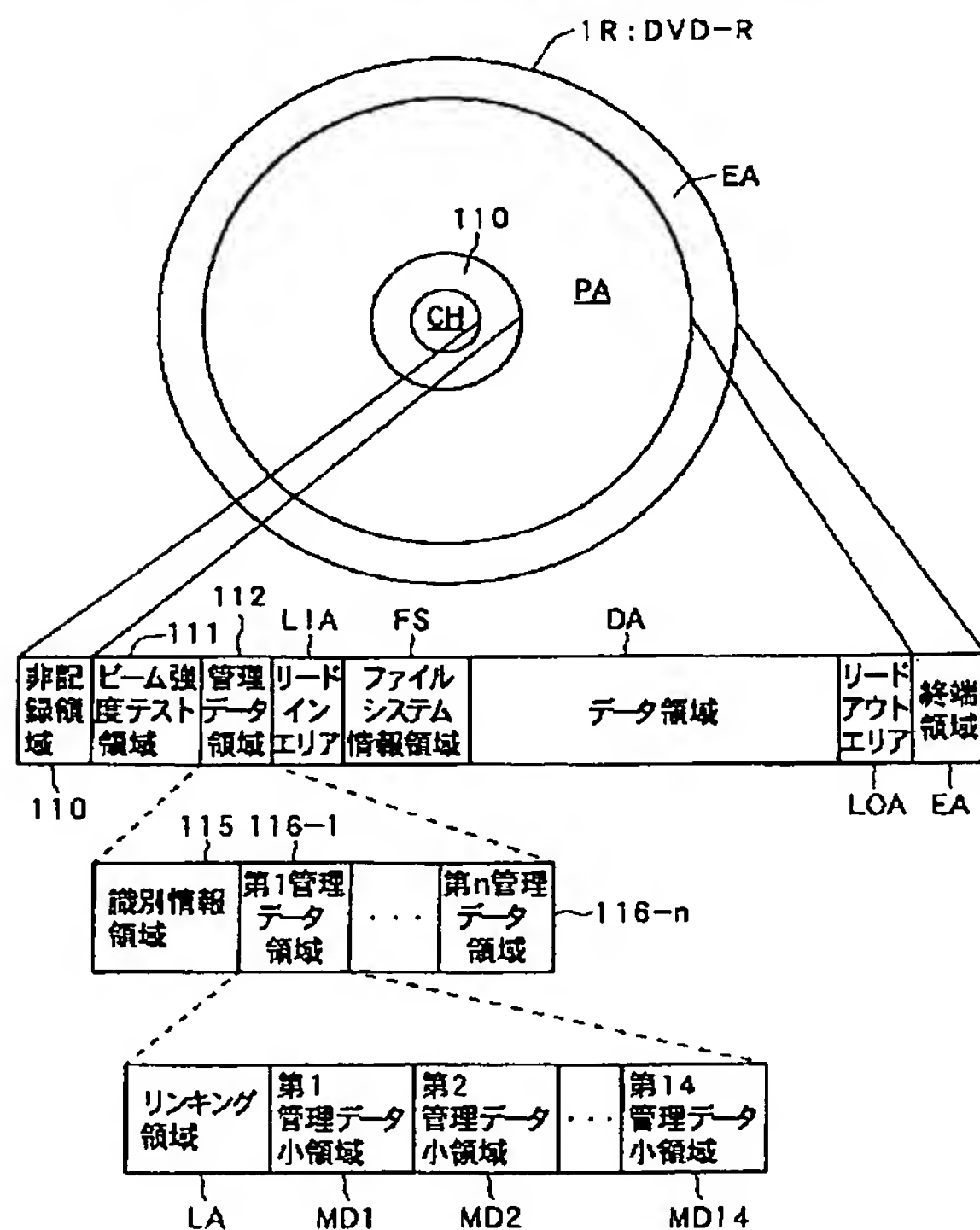
【図 4】

記録情報の論理的構造(論理フォーマット)



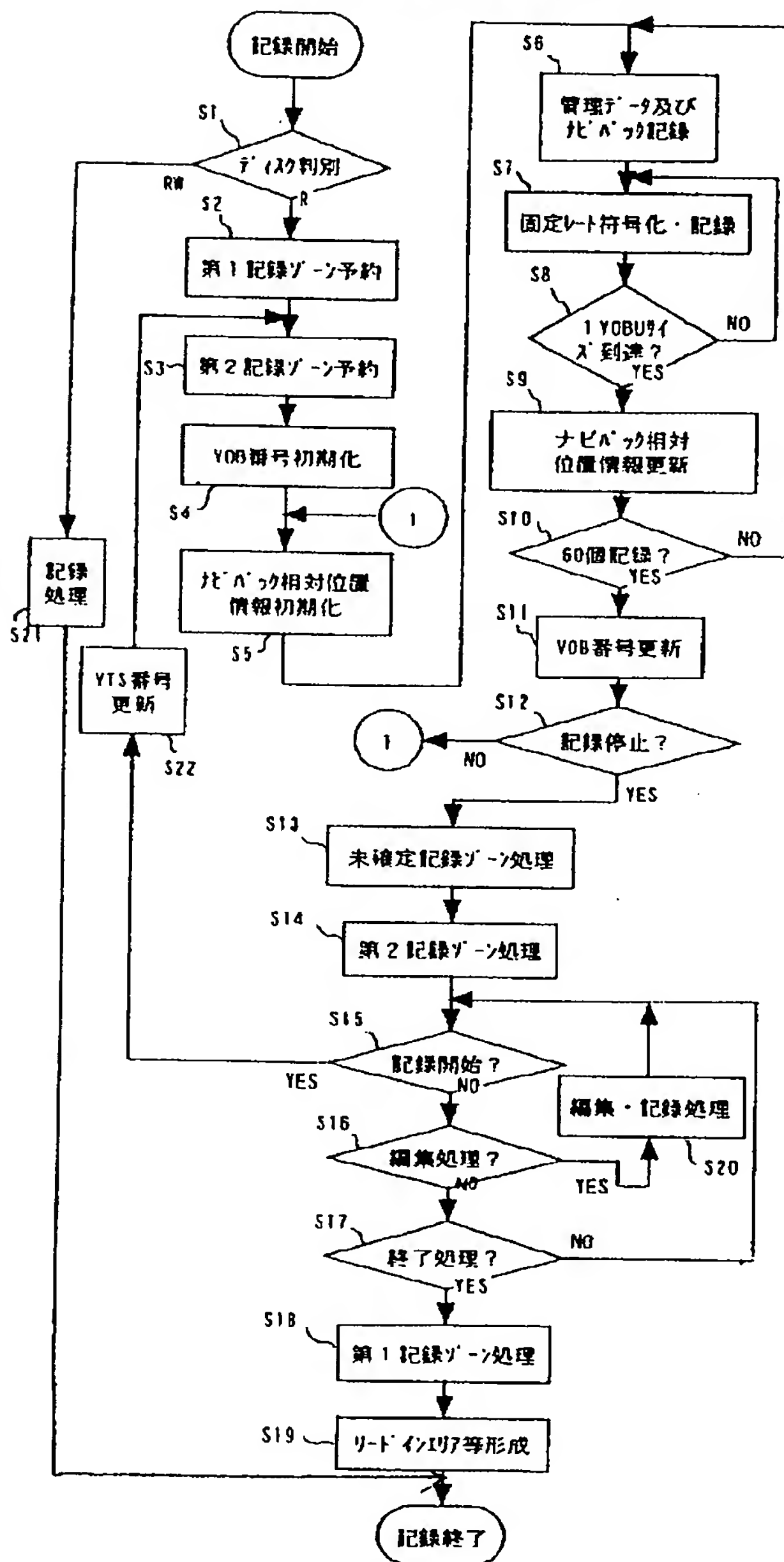
【図 5】

DVD-Rの平面外観図及び物理的記録フォーマット



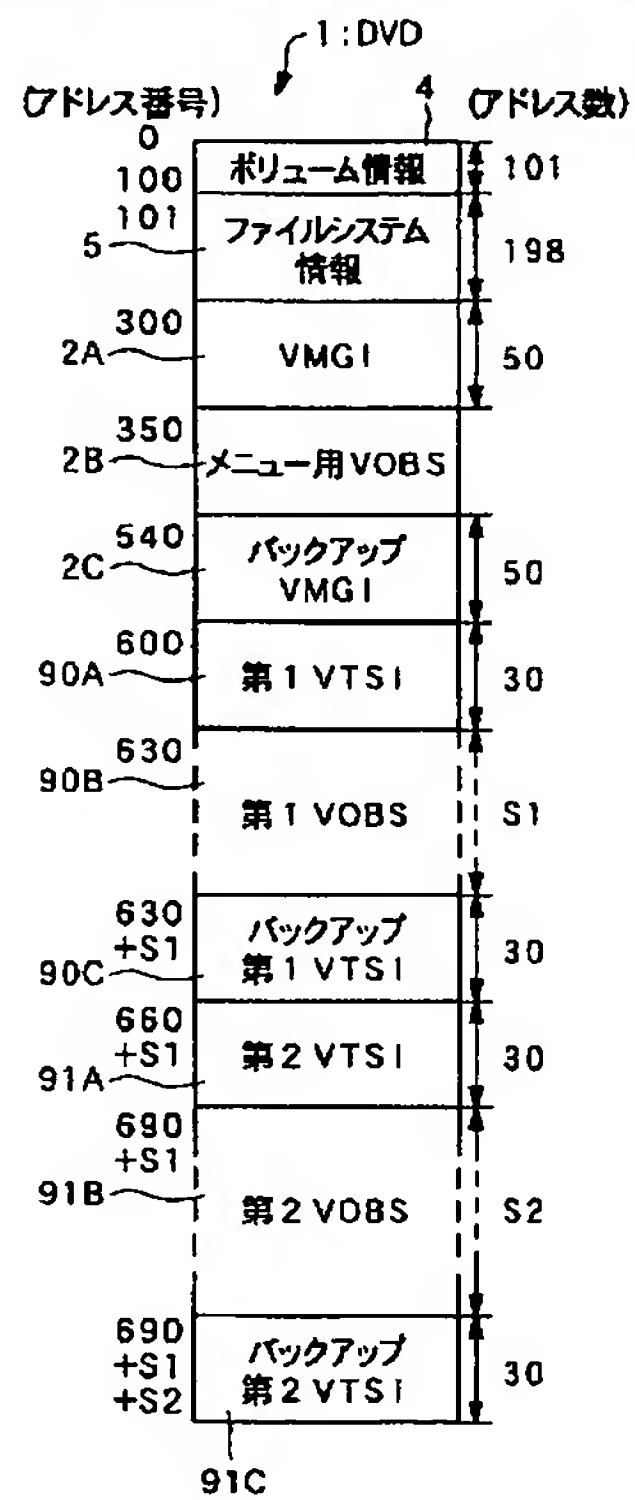
【圖 7】

異施形態の記録処理を示すフローチャート



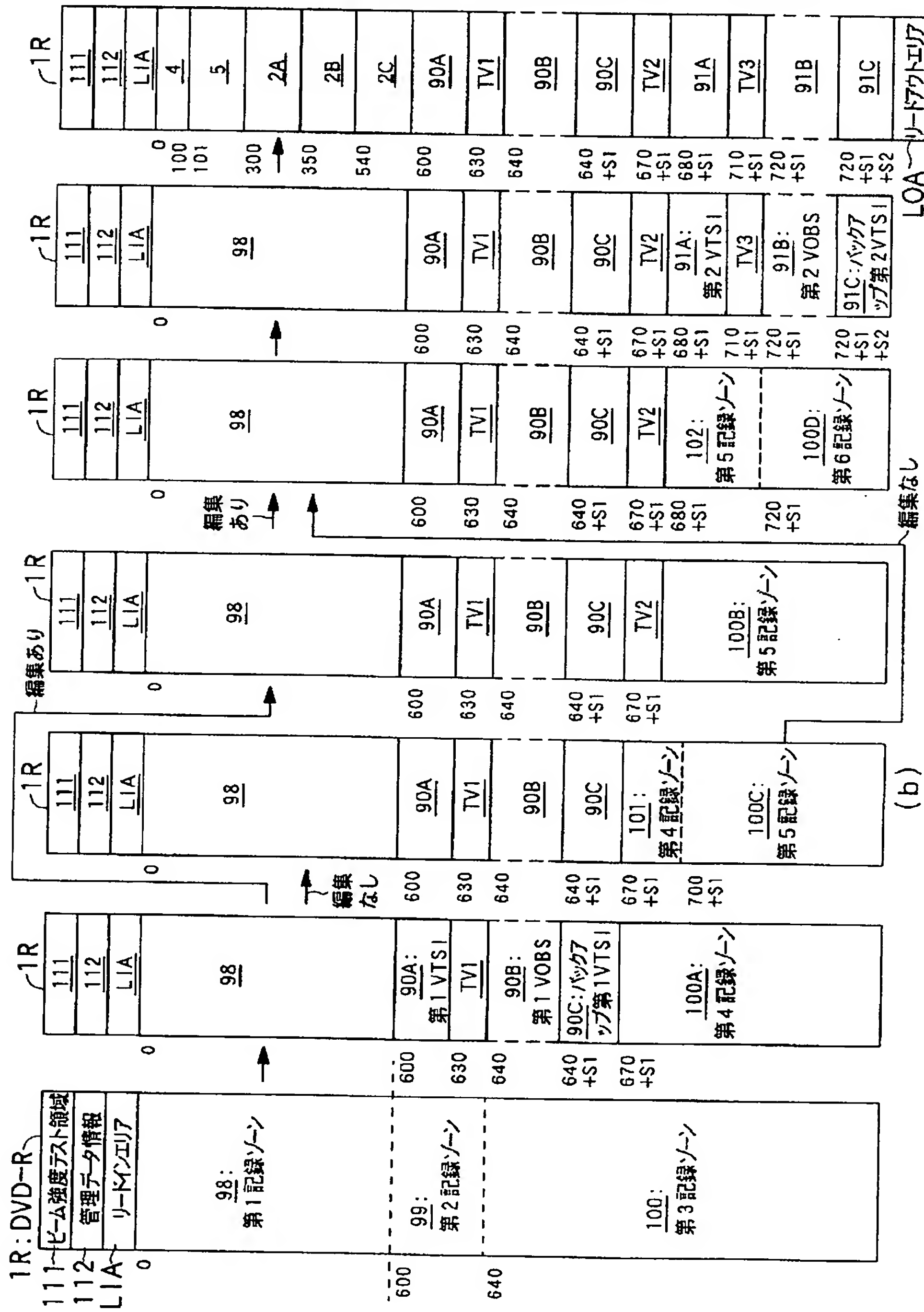
【図 8】

実施形態の情報記録処理に対応するDVDの記録態様



【図9】

実施形態の情報記録処理の過程におけるDVD-Rの変化



【図 11】

実施形態の情報記録処理の過程において記録される管理データの変遷

	第1管理データ 第3記録ゾーン 記録開始時	第2管理データ 第3記録ゾーン 確定処理後	第3管理データ 第2記録ゾーン 処理後	第4管理データ 第5記録ゾーン 記録開始時
未確定記録ゾーン 番号	3	4	4	5
第1の記録ゾーン 番号	1	1	1	1
第2の記録ゾーン 番号	2	2	0	0
予備領域				
第1記録ゾーン開 始位置情報	0	0	0	0
第1記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	0
第2記録ゾーン開 始位置情報	600	600	600	600
第2記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	639	639
第3記録ゾーン開 始位置情報	640	640	640	640
第3記録ゾーン最 終記録位置情報	0	669+s1	669+s1	669+s1
第4記録ゾーン開 始位置情報	0	670+s1	670+s1	670+s1
第4記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	679+s1
第5記録ゾーン開 始位置情報	0	0	0	680+s1
第5記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	0
↑ ↑	↑ ↑	↑ ↑	↑ ↑	↑ ↑
第254記録ゾーン 開始位置情報	0	0	0	0
第254記録ゾーン 最終記録位置情 報	0	0	0	0
	M1	M2	M3	M4

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/85		H 0 4 N 5/85	Z
5/92		5/92	H

(72) 発明者 石井 英宏
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオ
ニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 川村 克己
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオ
ニア株式会社所沢工場内

F ターム (参考) 5C052 AA02 AB03 AB05 AB08 CC11
DD04 DD06
5C053 FA14 FA25 GB06 GB11 GB38
HA29 HA33 JA21
5D044 AB05 AB07 BC05 CC06 DE04
DE24 DE39 DE43 DE49 EF03
EF05 GK07 GK12
5D090 AA01 BB03 CC01 DD03 FF08
FF26 GG17
5D110 AA16 AA27 AA29 BB06 DA04
DA11 DA15 DB03 DC05 DC16